

LA LYSOTYPIE DU BACILLE D'EBERTH
DANS L'ALGEROIS DE 1968 A 1972
SON INTERET DANS L'EPIDEMOLOGIE
DE LA FIEVRE TYPHOIDE

THESE

Pour le Doctorat de l'Université Mention Médecine

Présentée et soutenue publiquement le 7 octobre 1972

par

ARAB Mohamed Said

né le 17 mars 1943 à Tizirt sur Mer - Grande Kabylie

RESIDENT

MEMBRES DU JURY

MM. A. AIT KHALED : Professeur de clinique de maladies infectieuses	Président
M. DRIF : Professeur de clinique de médecine expérimentale	} Juges
L. KEBBOUCHE : Professeur d'Hygiène	
M. BENHASSINE : Professeur agrégé (Microbiologie et virulogie)	
Invité d'honneur :	
M. B. MERED : Microbiologiste de l'I.P. d'Alger	

**LA LYSOTYPIC DU BACILLE D'EBERTH
DANS L'ALGEROIS DE 1968 A 1972
SON INTERET DANS L'EPIDEMIOLOGIE
DE LA FIEVRE TYPHOIDE**

THESE

Pour le Doctorat de l'Université Mention Médecine

Présentée et soutenue publiquement le 7 octobre 1972

par

ARAB Mohamed Said

né le 17 mars 1943 à Tigzirt sur Mer - Grande Kabylie

RESIDENT

MEMBRES DU JURY

MM. A. AIT KHALED : Professeur de clinique de maladies infectieuses	Président
M. DRIF : Professeur de clinique de médecine expérimentale	Juges
L. KEBBOUCHE : Professeur d'Hygiène	
M. BENHASSINE : Professeur agrégé (Microbiologie et virulogie)	
Invité d'honneur :	
M. B. MERED : Microbiologiste de l'I.P. d'Alger	

SERMENT D'HIPPOCRATE

+++++

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, et selon la tradition d'Hippocrate, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

JE DEDIE CETTE THESE

- A La mémoire de mon père
- A ma mère et mère Zahra
En témoignage de mon affection
profonde.
- A mes sœurs
- A mes frères et en particulier à Mokrane
qui m'a beaucoup aidé dans ce travail.
- A ma femme
- A la mémoire de mon oncle Mohand, homme
d'un autre temps.
- A mes oncles, la famille HADJERES.
- A mon oncle Amar -- ce faible témoignage de ma
reconnaissance pour tout ce que tu as fait
pour nous. Ta conduite exemplaire m'a beau-
coup influencé -- et à mon cousin SAADI,
c'est grâce à vous que j'ai pu reprendre
mes études interrompues durant trois ans.
- A nos camarades

DRIES Abdallah

HAMZA Madjid

disparus prématurément respectivement en
2° et 3° Année de Médecine.



NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR A. AIT KHALED.

+++++

Votre prestige, votre enseignement, vos qualités humaines nous ont fait choisir votre service il y a une année.

Au cours de notre stage, nous avons grandement bénéficié de votre enseignement auprès du malade et apprécié votre esprit méthodique et réaliste.

Vous avez guidé nos premiers pas dans les détours complexes et passionnants des maladies infectieuses.

Vous nous avez inspiré le sujet de cette thèse et nous faites l'honneur d'en accepter la présidence malgré vos lourdes charges.

Nous voulons vous exprimer ici nos sincères remerciements et notre profond respect.

A NOS JUGES

Monsieur le Professeur M. DRIF

Nous avons bénéficié de votre enseignement rigoureux au cours de nos études. Nous avons eu l'honneur de travailler sous votre direction pendant une année en médecine expérimentale.

Nous avons pu apprécier votre sérieux, votre rigueur et votre curiosité scientifique. Vous vous êtes toujours préoccupé d'élever notre niveau. Vous avez accepté spontanément d'être de nos juges soyez assuré de notre reconnaissance.

Monsieur le Professeur KEBBOUCHE L

Nous avons bénéficié de la richesse de votre enseignement et apprécié vos qualités d'homme.

Nous vous sommes reconnaissants d'avoir accepté de juger ce travail.

Monsieur le Professeur Agrégé M. BENHASSINE

La haute valeur et la rigueur de votre enseignement font de vous l'un des maîtres les plus attachants de notre faculté.

Vous avez mis à notre disposition toute la documentation indispensable à la réalisation de ce travail. Vous avez accepté spontanément d'être de nos juges. Veuillez trouver ici l'assurance de ma respectueuse gratitude.

Monsieur le Docteur B. MERED

C'est à vous que je dois de soutenir ma thèse aujourd'hui. Vous avez ouvert pour moi les archives du service des Entérobactéries dont j'ai fait partie durant de longs mois. Vous m'avez suivi pas à pas dans la réalisation de ce travail.

Vous avez su, avec beaucoup de fermeté et de patience, canaliser mon énergie dispersée.

Je suis honoré d'avoir travaillé avec le chercheur que vous êtes.

Plus que les vaines paroles de circonstance je vous dis de grand cœur : Merci et je vous prie de bien vouloir trouver ici ma profonde reconnaissance.



- A ceux qui m'ont aidé dans ce travail
 - . Mr. Le Professeur Agrégé MOKHTARI qui nous a aidé spontanément.
 - . Mr. Le Dr. A. S. ANDERSON (Londres) pour les documents bibliographiques qu'il m'a fait parvenir.
 - . La sympathique équipe du laboratoire des Entérobactéries de l'I. P. grâce à qui ce travail a vu jour. Je les remercie pour leur accueil et leur bon café quotidien;
 - . A Mr. AMRANE directeur de l'I. T. S. (Jean Bart).
 - . Au personnel des services Laveran et Nicolle.
- Au personnel médical et paramédical de l'hôpital d'El-Kettar.
- A Mme. BRAHIMI, bibliothécaire de l'I.P. d'Algérie.
- Aux sympathiques AYACHE et TAS, économistes en herbe: qui ont dactylographié tout le texte.

La plus grande épreuve pour l'homme, c'est de ne pas savoir si sa souffrance est une maladie ou un péché.

KIERKEGAARD

primum non nocere

I N T R O D U C T I O N

La lysotypie est une méthode de laboratoire qui permet de subdiviser une espèce en un certain nombre de types (ou groupes) à l'aide de bactériophages.

La lysotypie du bacille d'Eberth a fait brusquement son apparition il y'a une trentaine d'années,ouvrant un nouveau chapitre dans la recherche épidémiologique.

Cependant,on peut considérer que son utilisation pratique comme méthode de travail ne remonte qu'à une vingtaine d'années.

En effet, de quoi disposaient les épidémiologistes en matière de fièvre typhoïde avant la lysotypie?

- des renseignements cliniques et des données de l'interrogatoire
- du sérodiagnostic

mais ces deux renseignements sont insuffisants et ne peuvent nous renseigner sur la filiation exacte des cas.

L'isolement du germe procurait cependant beaucoup de satisfactions par son apparente homogénéité.

L'introduction de la lysotypie fit éclater cette apparence, en même temps que "se fragmentait ce bloc jusqu'alors sans fissure" (Nicolle). En effet, imaginons que l'on puisse disposer d'une méthode capable de fragmenter le bacille d'Eberth en une centaine de variétés, et qui, de surcroît, seraient stables. On pourrait alors faire une recherche épidémiologique bien plus précise et établir ainsi une carte pour chaque région, mentionnant le nombre de sources de contaminations; c'est précisément là que réside l'intérêt de la lysotypie.

Pour ce faire, il faut isoler le germe, ce qui suppose une méthode de

travail que doit s'imposer le médecin. Il faut, avant tout traitement, faire les examens biologiques indispensables pour isoler le bacille d'EBERTH.

Ainsi, non seulement il ne prive pas l'épidémiologiste d'informations nécessaires à son enquête, mieux encore, il tire des renseignements indispensables pour établir le diagnostic.

AU COURS DE CETTE ETUDE, NOUS VERRONS:

I - L'HISTORIQUE:

- de la fièvre typhoïde en Algérie
- de la lysotypie

II - LE BACILLE D'EBERTH

III - LA LYSOTYPIC DU BACILLE D'EBERTH

IV - NOTRE ETUDE:

A/ Etude Analytique par année

B/ Synthèse

V - CONCLUSION

Les fautes des autres, c'est
toujours réjouissant.

ANDRE GIDE

H I S T O R I Q U E

Il serait intéressant de connaître l'histoire de la fièvre typhoïde en Algérie, car elle a soulevé bien des controverses et des affirmations curieuses des premiers médecins de la colonisation.

Mais avant d'aborder ce chapitre, nous rappellerons quelques dates marquantes de cette affection.

1822 : BRETONNEAU isole la fièvre typhoïde du groupe des fièvres intestinales et lui donne le nom de "Dothientherie". ET en

1829 : l'appelle fièvre typhoïde avec son élève LOUIS.

1881 : Eberth découvre le bacille typhique

1884 : GAFKY cultive sur milieux solides.

1896 : Widal découvre la séroagglutination

1900 : Schotmaller, CASTELLANI et COURMONT apportent un nouveau procédé de laboratoire: l'Hemoculture.

En Algérie les premiers médecins militaires de la colonisation (Bordet, SOREL, ...) avaient proclamé de façon presque absolue l'immunité des Algériens vis à vis de la maladie. Les quelques cas rencontrés étaient ~~xxxx~~ considérés comme des curiosités scientifiques (93).

En 1889, le Pr Achille COCHEZ n'ayant jamais rencontré de fièvre typhoïde chez les Algériens terminait ainsi son article du Bulletin Médical d'Algérie: "En résumé, la fièvre typhoïde ne semble pas aimer les Arabes!"

En 1898, le Docteur LEBON, notait dans les Archives de Médecine Militaire les décès survenus de 1841 à 1898

-- A MASCARA: 408 décès dont 25 Algériens

-- A MOSTAGANEM / 608 décès dont 49 Algériens

Ces chiffres ont été rapporté par le Dr BRAULT à la société de Médecine de GAND en 1900.

Dans sa communication, il écrivait: "La fièvre Typhoïde est moins fréquente chez les indigènes que chez les Européens". Il donnait alors l'explication suivante:

"Les uns veulent que l'Arabe résiste vis à vis de la Dothienenterie à la manière du nègre vis à vis du vomito.

D'autres pensent que l'Arabe est un peu atteint dans l'enfance."

Auparavant, le Dr VINCENT, voulant en savoir plus long sur cette question pratiquera au hasard 23 sérodiagnostics chez les Algériens (1898).

Les ayant trouvés négatifs, il écrira: "Les Arabes sont doués d'une immunité naturelle semblable à celle des moutons Algériens vis à vis de la bactériémie Charbonneuse" (93).

En 1899, CRESPIEN, Pr à la faculté de Médecine d'Alger et BUSQUET, communiquaient à la société de biologie les résultats de leurs travaux concernant les sérodiagnostics chez les Algériens. Leur conclusion est la suivante: " La fièvre typhoïde existe chez les Arabes, l'immunité de l'adulte est due vraisemblablement à une atteinte remontant à l'enfance!" Le Docteur BRAULT, quant à lui, réfutait ces affirmations et soulevait, pour les "Arabes" la théorie de la MITHRIDATISATION.

La thèse de Richard F. en 1910, constitue certainement la tentative la plus rigoureuse pour la compréhension du problème.

Cette thèse traite d'une épidémie survenue dans la région de TIZI-OUZOU en 1909 et qui avait frappé la population Européenne. En cinq semaines, on dénombrait 105 malades dont " 6 indigènes". Cette épidémie semble avoir eu un grand retentissement puisqu'elle justifia la venue sur les lieux du Pr CALMETTE de Lille. Les prélèvements étaient faits par le Pr SERGENT, directeur de l'Institut Pasteur D'Algérie.

La contamination d'origine hydrique confirmée conduisit l'auteur au mont BELOUA vers les villages de ARJAOUNA EL-BOUR et ARJAOUNA E'TAACHT.

" Dans ce cas, écrivait-il, il faut accuser un Kabyle d'être la source de la contamination. Mais nous soulevons là un gros problème: l'indigène prend-il la fièvre typhoïde?"

Les conclusions de ses enquêtes sont les suivantes:

" Il est de notoriété publique que les gens ne se décident à entrer dans vos hôpitaux que lorsqu'ils sont gravement malades. Les maux de tête sont peu de choses pour eux. Ils attendent stoïquement qu'ils passent. Si le malade va plus mal, à peine un sorcier ou un marabout sera-t-il appelé à conjurer le mauvais sort. Si non Mektoub" Plus loin " Le village est rempli de malades. Personne ne l'ignore montez à la tribu, demandez à envoir quelques uns, ils vous répondent tous,, d'un commun accord, qu'il n'y a jamais de malades parmi eux et ils se cantonnent obstinément dans leur affirmation. Essayez de pénétrer en leur demeure, ils feront passer le malade chez le voisin, plutôt que de vous le montrer".

Dans cette thèse Richard rapporte 12 cas de fièvre typhoïde chez les Algériens pour la plupart des enfants et des adolescents de Arjaouna El-Bour et de ARJAOUNA E'TAACHT.

Nous avons été dans ces deux villages munis des noms et prénoms des 12 malades mentionnés dans la thèse et nous avons eu le grand bonheur de trouver un ancien malade Monsieur CH. Mohammed AMéziane, âgé de 80 ans. Notre première constatation a été ~~xxx~~ la suivante: aucun nom et aucun prénom mentionnés n'étaient connus du village. L'explication est pourtant simple: les paysans qui ont payé un lourd tribut pour l'insurrection de 1871 dont le souvenir était encore frais, donnent des faux noms et prénoms afin d'éviter

des ennuis d'ordre administratif. En même, Mr; CH.; tout en nous confirmant l'épidémie, nous signaler qu'il y a eu 13 morts dans le seul village de ARJAOUNA EL-BOUR.

Ce sont là quelques écrits qui nous ont paru intéressants au sujet de l'histoire de la fièvre typhoïde en Algérie.

Abordons à présent l'histoire de la lysotypie.

Si la lysotypie n'a commencé à entrer dans la pratique que depuis une trentaine d'années environ, son principe a été suspecté bien avant.

En 1920, d'HERELLE constata qu'au sein d'une même espèce bactérienne, des échantillons pouvaient présenter entre eux de grandes différences de sensibilité à l'égard d'un même bactériophage.

En 1925, SONNENSCHNEIN en Allemagne isola des phages spécifiques pour le *Salmonella typhi* et para-typhi B et suggéra alors leur emploi pour une rapide identification de ces organismes.

Par la suite, de nombreux auteurs confirmèrent la valeur spécifique des phages de SONNENSCHNEIN (Strandfuss 1928, HODER et HELLER 1929, ELKELES et REVELLI 1930.)

En 1931, SCHMIDT découvrit que le phage originel de SONNENSCHNEIN pouvait être adapté au *Salmonella typhi* murium, au *S. Cholera* Suis et au *S. Enteridis*. Les phages résultants étaient totalement spécifiques pour les sérotypes sur lesquels on les avait cultivés.

En 1934, les phages de SONNENSCHNEIN ont été utilisés par MARCUSE pour l'identification du *S. paratyphi* B et *S. typhi*. Il confirma alors la spécificité de ces phages. Mais 30% des 469 souches typhoïdiques qu'il avait examinées étaient résistantes au phage typhoïdique originel.

Cependant, par des essais d'adaptation aux souches résistantes il put finalement obtenir de nouveaux phages qui agissent sur 133 souches parmi les 138 restantes.

A ce titre, on doit donc le considérer comme l'un des premiers inventeurs de la lysotypie.

C'est en 1934 que FELIX et PITT ont annoncé la découverte de l'antigène Vi comme il a été isolé lors des épidémies graves, ils le considéraient donc comme le facteur de la virulence.

Deux ans plus tard, en 1936, successivement :

- CRAIGIE et BRANDON au CANADA
- SCHOLTENS en Hollande
- SERTIC et BOULGAKOV en France

constataient que certains bacteriophages, toujours inactifs sur les bacilles dépourvus d'antigène Vi, lysent la plupart des bacilles Vi positifs.

L'antigène Vi est le récepteur spécifique de ce nouveau phage. Par la suite, on s'est aperçu que l'un de ces bactériophages, le phage Vi II de CRAIGIE montrait une extraordinaire plasticité d'adaptation. Si on le fait agir sur une souche Vi + de Salmonella typhi relativement peu sensible au départ il acquiert un extraordinaire pouvoir lytique pour cette même souche.

C'est en appliquant ce procédé d'adaptation du phage Vi II à de multiples souches que CRAIGIE et YEN en 1938 sont parvenus à subdiviser l'espèce S. Typhi dans sa forme Vi+ en un certain nombre de variétés ou types.

C'est ainsi que naquit le "Phage typing" ou lysotypie.

En 1943, FELIX reconnut la valeur de ce schéma dû d'ailleurs en grande partie à ses recherches.

En 1947, CRAIGIE et FELIX, de concert ont proposé des suggestions pour

la standardisation de la méthode. Ils ont estimé nécessaire que les préparations adaptées du phage Vi II soient distribuées par un seul laboratoire qui est le laboratoire International de Référence.

Au Maghreb, les premières études des lysotypes reviennent à Nicolle P; (70, 72, 73) .

En Algérie, nous relevons la publication de MERED.B.(66).

Laboratoire... même quand on
ne trouve rien, on renifle
l'odeur de la vérité qui se
cache.

J. ROSTAND

(cahier d'un biologiste)

LE BACILLE D'EBERTH

2 - CARACTERES CULTURAUX

Aérobies et anaérobies facultatifs, ils cultivent facilement sur milieu usuels à la température optimum de 37°C et un PH optimum de 7,6.

- En bouillon, le milieu se trouble, donnant l'aspect d'ondes soyeuses, puis uniformes. une collerette se développe en surface, les corps microbiens se déposent au fond du tube.

- Sur gélose; les colonies arrondies de 1,5 à 3 mm de diamètre, lisses, bombées, transparentes et à surface brillante (forme 5 on smooth) caractérisent les cultures type. lisse et des colonies irrégulières, plates, sèches et rugueuses : c'est la forme R ou Rough.

Le bacille d'Eberth, en bouillon ou sur gelose reste vivant pendant 3 mois à la température du laboratoire, placé en macérations de viande gélatinée, en tubes scellés à la glacière, il résiste des années.

Par contre, la lumière, le soleil le détruisent rapidement. Dans l'eau il ne survit que 6 à 8 heures. Cette propriété extrêmement importante, souligne les difficultés épidémiologiques quand il s'agit d'identifier la source du germe lorsqu'elle est extra-humaine.

3 - PROPRIETES BIOLOGIQUES

Pour différencier le bacille d'EBERTH des autres salmonella, on recherche un certain nombre de caractères.

Il faut retenir la fermentation du glucose sans production de gaz, la production de SH₂ en petites quantités, et la production d'une lysine décarboxylase.

Le bacille D'EBERTH ne transforme pas les nitrates en nitrites, ne réduit le bleu de méthylène.

L'étude de la fermentation au xylose a permis la distinction de deux biotypes :

I(xylose+) et II(xylose-).

4 - CARACTERES SEROLOGIQUES (ANTIGENIQUES)

Le Bacille d'EBERTH possède 2 types d'antigènes :

- les antigènes flagellaires
- les antigènes somatiques

A- Les antigènes flagellaires ou H.

Ils ne sont présents que dans les formes mobiles et ciliées. Ils sont thermolabiles, (son pouvoir antigénique est détruit par un chauffage de 2 heures à 100°).

L'agglutination H se produit plus rapidement que les antigènes Vet VI. Un séjour de 2 heures à 37° suffit pour qu'elle se manifeste totalement. Ces antigènes H n'ont aucun rôle dans le pouvoir pathogène IMMUNISANT.

Les agglutinines H apparaissent vers le 8 et le 10e jour de la maladie, ATTEignent des taux élevés vers la deuxième semaine persistent longtemps jusqu'à quelques années.

B - LES ANTIGENES SOMATIQUES

- l'antigène O.

C'est le plus important pour la définition des groupes sérologiques il est thermostable, résiste à l'alcool et à l'acide, son agglutinabilité est inhibée par le formol à 0,5 %.

White et Kauffman ont montré que les antigènes des salmonella étaient composés de différents facteurs repérables sérologiquement. Ils sont désignés par des chiffres allant de 1 à 51, certains de ces facteurs sont communs à différents sérotypes, nous représentons ci dessous les les types les plus fréquents seulement.

Tableau

2 facteurs O, 1 et 12 communs à plusieurs groupes sont responsables de la co-agglutination.

groupes	espèces (sérotypes)	antigène somatique	anti- gène Vi	ANTIGÈNE FLAGELLAIRE	
				phase 1	phase 2
A	S. Paratyphi A	1,2,12		a	
B	S. Paratyphi B	1,4,5,12		b	1,2
	S. Typhimurium	1,4,5,12		a	1,2
C (C1)	S. Paratyphi C	6,7		c	1,5
	S. Cholerae suis	6,7	+	c	1,5
D	S. Typhi	9,12	+	d	
	S. Entéridis	1,9,12		g m	
	S. Gallinarum				
	pullorum	1,9,12			

Le bacille D'EBERTH répond à la formule 09,12, Vi et H, cet antigène O, qui est un complexe glucidolipido protidique constitue l'endotoxine du germe. Il est toxique et possède un pouvoir immunisant important. Il peut être extrait du corps bactériens par des méthodes chimiques :

- par l'acide trichloracétique (Boivin et Mesrobian)
- par digestion tryptique (RAISTRICK et TOPLEY)

L'agglutination O=l'antigène O provoque chez l'animal ou l'homme l'apparition d'agglutinine O.

- l'antigène Vi

Alors que les antigènes O existent chez toutes les salmonella en forme S (Smooth) l'antigène Vi n'existe que chez deux sérotypes de ce groupe :

- S. Typhi (bacille D'EBERTH)
- S. Paratyphi C.

Il fut décrit par FELIX et PITT qui avaient remarqué que certaines souches de *salmonella typhi* étaient inagglutinables par le sérum anti O correspondant. Cependant ces bactéries O inagglutinables possédaient de l'antigène O+. Ils ont montré que ce phénomène d' "O inagglutinabilité" était dû à un antigène de surface qu'ils ont appelé antigène Vi (initiales de virulence), car ces souches étaient isolées lorsqu'il y'avait des formes sévères de fièvres typhoïdes. On sait que cette opinion fut par la suite controversée chez les souches riches en antigène Vi, tout se passe comme si cet antigène enrobait complètement la bactérie, masquant ainsi l'antigène O, qui de ce fait ne peut être atteint par les anticorps O pour former des agglutinats. Lorsqu'une suspension de *salmonella typhi* riche en antigène Vi, O inagglutinable est portée pendant une heure au bain marie à 60°, elle devient O Inagglutinable. Ce chauffage fait passer dans le surnageant, la majeure partie de l'antigène Vi, "découvrant" ainsi l'antigène O qui devient agglutinable comme l'antigène O, l'antigène Vi est extractible par l'acide trichloracétique;

A cet antigène Vi correspondent les bactériophages Vi permettant de subdiviser les bacilles typhiques possédant cet antigène en types bactériophagique ou lysotypes.

- AGGLUTINATION Vi

Comme l'agglutination O, l'agglutination Vi est lente à se produire : 2 heures à 37° c et 18 heures au laboratoire.

Signalons :

- l'antigène M
- l'antigène R

VARIATIONS DE LA STRUCTURE ANTIGENIQUE DES SALMONELLA

II - VARIATION OH --- O

Elle correspond au passage de la forme immobile. Spontanément une telle variation est rare.

Exemple : souche 0901.

AU laboratoire, on peut utiliser la production de l'antigène H en cultivant la souche sur gélose phéniquée à 0,5% ou par culture, en présence de sérum anti H correspondant.

L'immobilisation de la souche n'est ici que transitoire car un repiquage sur gélose ordinaire fait réapparaître l'antigène H.

II - VARIATIONS S. R.

Cette transformation se fait progressivement chez les souches de salmonella. Elle s'accompagne non seulement d'une évolution des caractères morphologiques des cultures : (passage de l'aspect lisse (Smooth) à l'aspect rude (Rough), les cultures homogènes en bouillon en cultures granuleuses) mais aussi d'une perte progressive de l'antigène O. En effet, une culture parfaitement S a son antigène O développé au maximum. Une culture parfaitement R l'a totalement perdu. Entre ces deux formes, il y a tous les intermédiaires.

III - VARIATIONS DANS LA RICHESSE EN ANTIGENE Vi.

Les formes dites V très riches en Antigènes Vi sont O inagglutinables, Vi agglutinables. Les formes W démunies d'Antigènes Vi sont O agglutinables et Vi inagglutinables. Les formes VW intermédiaires sont Vi et O agglutinables.

IV- VARIATION A L'INTERIEUR DE L'ANTIGENE H.

Toute Salmonella mobile possède un Antigène H qui suivant les sérotypes est ~~mono~~ ou diphasique. Certains sérotypes ont un Antigène H ~~mono~~-spécifique quand ils sont mobiles, ils ont un Antigène H ayant toujours la même spécificité. D'autres sérotypes ont un Antigène H qui peut présenter deux spécificités totalement différentes.

AU TOTAL

Nous venons de voir que l'espèce salmonella typhi peut être caractérisée par les méthodes de laboratoire en plusieurs variétés.

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------|
| 1)- Variétés morphologiques | } Communes aux
Salmonella |
| 2)- Variétés culturelles | |
| 3)- Variétés biochimiques-chimiotype- | |
- (I
II et III

mais rendue inutile à cause de la fréquence extrême des chimio-types I et de la rareté de II et III.

- 4)- Sérologique (en Antigénique)

{ - H
{ -Antigène O, Vi

mais ces différentes variétés Antigéniques ne sont pas immuables. On assiste parfois à la transformation de l'un en l'autre, soit dans la nature soit en laboratoire.

Là encore, on peut conclure que la structure antigénique du bacille typhique ne peut pas être d'un grand recours en épidémiologie. C'est pour cela que nous allons envisager :

- 5)- La variété lysotypique.

Celui là qui, à l'éveil, a du temps panse le premier, sans raisonnement aucun, ses plaies d'eau fraîche pour calmer la douleur on les recouvrit spontanément de feuillages pour atténuer la brûlure, celui là fut en quelque sorte, le précurseur et l'ancêtre à la fois du médecin et du pharmacien.

STERNON

LA LYSOTYPIE DU BACILLE
D'E BERTH
(S . T Y P H I)

LA LYSOTYPIC

Ce terme, au sens ethymologique, dérive des deux mots grecs LUEIN ET TUPTEIN. Le préfixe "LYSO" ou LUEIN signifie dissoudre, évoquant là les agents lytiques (Bactériophages) le radical "TYPIE" ou "TUPTEIN" signifie marquer, frapper, ce qui nous rappelle ici la caractérisation des types (75).

La lysotypie est donc la caractérisation des types au moyen de bactériophages. C'est une méthode de laboratoire qui permet de subdiviser l'espèce *Salmonella typhi* en un certain nombre de types. Chaque type correspond à un bactériophage spécifique. Pour faire la lysotypie, il faut donc disposer de bactériophages, c'est pour cela que nous allons commencer par leur mode de production.

I - ISOLEMENT DES PHAGES

Les bactériophages ou virus des bactéries peuvent être isolés de solutions filtrées d'eaux d'égouts, de souches de bactéries sensibles contaminées par les phages. Les eaux d'égouts produisent habituellement des phages virulents. Les cultures lysogéniques produisent des phages de haute spécificité.

les phages virulents sont plus convenables. le "phage" typing" (lysotypie) pour la bonne raison qu'ils produisent un lyse claire qui fait que les résultats sont plus faciles à lire. Les phages des cultures lysogéniques sont quant à eux tempérés. Leur lyse ^{est} plus difficile à lire.

II) LA R. T. D. (Routin test dilution) :

Un important principe maintenant observé est l'emploi du R.T.D. En effet, les modifications du phage Vi II ne doivent pas affecter sa capacité d'absorption de la cellule hôte et les préparations des types adaptés.

L'Absorption par une préparation du phage Vi II d'un type hétérologue du bacille typhique est mortelle pour ces cellules (ANDERSON et FRASER 1956 (9). Normalement le phage est spécifique d'un type.

Lorsque le phage est mis à une concentration suffisamment haute avec un certain nombre de cellules, il en résulte une destruction massive des bactéries. Après l'incubation, on constate qu'il y a eu dépassement de la lyse. Par contre, si on traite le phage par des dilutions décimales, il n'en sera ainsi. On peut alors trouver et faire apparaître brusquement la lyse entre deux dilutions successives. C'est la raison pour laquelle CRAIGIE et YEN en 1938, ont utilisé chaque phage typing en dilutions décimales.

Ceci a pour effet de provoquer la lyse confluyente sur le type.

bactérien homologue seulement. Ainsi, la lecture est facile et les réactions sur les types hétérologues - que nous devons éviter ou minimiser.

III) TECHNIQUE DE LA LYSOTYPYPIE:

C'est pratiquement celle qui a été décrite par CRAIGIE et FELIX en 1938.

Elle consiste:

1) A ensemençer la souche du bacille typhique à lysotyper pour cela, on dépose, des gouttelettes de la culture à étudier, sur une plaque de gélose. On forme, de cette manière, un certain nombre de disques. La boîte de gélose a été préalablement divisée en 10 à 16 cases par un quadrillage dessiné à l'encre à marquer le verre.

2) A déposer une gouttelette de chaque phage différents l'un de l'autre, au centre de chaque disque formé par la souche à étudier.

Ce phage forme ainsi un disque central, concentrique au premier. La première lecture de la réaction est possible après 3 à 6 heures. La deuxième se fera après une nuit d'incubation.

LES RESULTATS:

Trois possibilités s'offrent à nous:

- * Certains disques ne présentent pas de trace de lyse.
- * D'autres sont parsemés de phages plus ou moins nombreux.
- * D'autres, bien plus intéressants, présentent une lyse confluyente entourée d'un cercle de culture normale.

L'analyse de ces différentes images lysotypiques nous permet d'aboutir aux constatations que nous schématisons ainsi: (71).

- a) Il y a lyse confluyente avec le phage homonyme (Ex. ϕ_4 , G)
- b) Il y a lyse confluyente avec le phage homonyme + sensibilité à tous les phages du même groupe.

Exemples:

C₁ Lyse de C₁ et de la famille C
 E Lyse de E₁ et de la famille E
 M Lyse de M₁ et de la famille M

c) Sensibilité aux phages homonymes et sensibilité à d'autres phages non de la même famille.

Exemple: Lysotype 29

Nous comprenons là qu'un problème de lecture se pose. On doit donc tenir compte, pour cela, de l'image lysotypique globale mais en insistant sur la lyse confluyente (L.C.).

d) Lyse confluyente avec le phage homonyme et réactions lytiques importantes avec des phages hétéronymes.

Exemple: Le groupe B

Les difficultés de lecture sont alors au maximum.

E) Sensibilité à toutes les préparations adaptées au phage VIII. C'est le cas particulier et unique du lysotype A. Parfois, 2 ou 3 phages ne présentent pas de lyse confluyente. On l'appelle alors "A imparfait".

f) Transformation:

Il arrive que certains lysotypes se transforment en culture. C'est le cas des lysotypes B₁, B₂, B₃, C₁, D₁, E₁, qui peuvent se transformer en cultures Alieno-sensibles, puis en cultures A imparfaites, enfin en lysotype A. Nous reviendrons sur cette question dans les aspects biologiques.

LES LYSOTYPES DU BACILLE TYPHIQUE (tableau L.1.)

十一 十二 十三 十四 十五 十六 十七 十八 十九 二十

Au total, nous disposons actuellement de 87 lysotypes. Le lysotype A mérite une mention particulière, sa sensibilité est complète à toutes préparations adaptées du phage Vi II. pour cette raison, tout le monde s'accorde à la considérer comme la forme primitive du bacille typhique (6, 71). Les autres lysotypes dériveraient à partir de lui.

A ces 87 lysotypes, il faut prévoir l'apport de nouveaux types à l'étude ou en instance d'être confirmés par le centre international de référence. Parmi les lysotypes récents (74) nous citerons ceux trouvés par l'Institut Pasteur de Paris et qui sont : E10, C3, J3, J5, M2, M3, M4, et 37.

Ces nouveaux lysotypes ont été principalement isolés à partir des souches du VIETNAM et du CAMBOGE.

GROUPE	
A	
B	B ₁ , B ₂ , B ₃
C	C ₁ , C ₂ , C ₃C ₁₁
D	D ₁ , D ₂ ,D ₁₁
E	E ₁ , E ₂ ,E ₁₀
F	F ₁ , F ₂ ,F ₈
G	G ₁ , G ₂ , G ₃
J	J ₁ , J ₂ ,J ₅
K	K ₁ , K ₂ , K ₃
L	L ₁ , L ₂
M	M ₁ , M ₂ , M ₃ , M ₄
H, N, O, T,	

25, 26, 27, 28, 29, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40,
41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48,

A présent, nous allons soulever un problème : la lysotypée ne peut s'appliquer à tous les bacilles typhiques isolés. Ceci peut apparaître comme un handicap, en fait, le taux de ces souches est tellement faible qu'elles paraissent négligeables.

Ces souches de l'espèce *Salmonella* typhique échappent à la lysotypie se recrutent dans les catégories suivantes.

1) Les souches Vi(-)

Nous avons vu le bacille typhique (ch II), nous avons signalé, dans les propriétés sérologiques, que certaines souches du bacilles d'EBERTH n'ont pas d'antigène Vi. Or l'antigène Vi est le récepteur spécifique dans la lysotypie. Les souches qui en sont dépourvues ne sont pas lysotypables. Mais lorsque nous nous trouvons devant une souche Vi(-), nous devons soulever un certain nombre d'hypothèses :

a) "Erreur" d'isolement, c'est à dire lorsque le prélèvement a porté sur une colonie Vi(-). Felix déjà, conseillait de procéder à 6 prélèvements en des points différents. Au service des Entérobactéries de l'I.P. d'Alger, il est procédé systématiquement à l'étude antigène de 15 colonies dans le cas des souches trouvées Vi(-) cette précaution a permis de réduire le taux des souches Vi(-).

b) Perte de l'antigène Vi au cours des repiquages.

c) Le bacille typhique enfin ne possède pas d'antigène Vi.

2) Les souches VI + dont les réactions aux préparations adaptées du phage Vi II sont véritablement anarchiques on les appelle alinéosensibles

3) Ces souches sont pourvues de l'antigène Vi, donc du récepteur spécifique. Elles ne réagissent cependant pas à toutes les préparations adoptées au phage Vi II. C'est pour cela que certains chercheurs ont essayé d'autres phages soit isolément soit combinés

Dans le cas précis, le groupe est sensible aux phages I + IV.

Si nous considérons seulement le phage Vi II, ces catégories vont entrer dans le cadre de la lysotypie complémentaire. Nous voyons à présent quel intérêt nous pouvons tirer de la lysotypie. Grâce à cette méthode, on peut suivre la "trace" d'une infection. C'est un véritable "marquage" de la souche d'infection. Mais une question vient se poser : les lysotypes sont-ils stables ?

IN VIVO, la stabilité des lysotypes est bonne. Ainsi, chez un même malade et pendant toute la durée de l'infection, ou de la convalescence, disons pendant le temps qu'il reste porteur de germes, c'est le même lysotype que l'on observe. IN VITRO, cette stabilité est satisfaisante. On se heurte là à un problème : c'est celui du maintien du bacille dans sa forme Vi (+), ce qui suppose une bonne conservation.

Il est conseillé, dans ce sens, d'utiliser le milieu de DORSET, en gelose nutritive en culot, ou mieux encore la lyso-phylisation des cultures aussitôt après leur isolement.

Cependant, malgré ces précautions, on observe une diminution de la sensibilité au phage spécifique. C'est le cas, par exemple, du lysotype F₁. Ailleurs, on peut observer une augmentation de la sensibilité à des phages hétéronymes. C'est une éventualité exceptionnelle.

Il y'a trois sortes de mensonges :

- les mensonges
- les mensonges maudits
- et les statistiques

D. DISRAELI

N O T R E E T U D E

I) / C O N T R A I N T U D E

Notre plan d'étude est le suivant :

- I Le matériel d'étude
- II La méthode de travail et nos paramètres (protocole)
- III Etude analytique par année
 - 1) fréquence
 - 2) distribution des lysotypes à Alger
 - 3) distribution des lysotypes en dehors d'Alger
 - 4) répartition en fonction de l'âge
 - 5) répartition en fonction du sexe
 - 6) répartition en fonction du mois
 - 7) les cas familiaux
 - 8) les rechutes et petites épidémies
 - 9) lysotypes et gravité de la maladie
- IV Etude synthétique
 - reconsidération des paramètres déjà vus lors de l'étude analytique
 - déduction quant à l'intérêt de l'étude

M A T E R I E L D' E T U D E

1 - LES SOUCHES DE S. TYPHI

Les souches de s. typhi que nous avons étudiées ont été isolées au laboratoire des enterobactéries de l'institut Pasteur d'Algérie (Docteur B. MERED) à partir de prélèvement (hémocultures, coproculture, exceptionnellement biliclure) envoyés par les différents hôpitaux d'Alger.

L'hôpital des maladies infectieuses d'EL-KETTAR occupe une place privilégiée dans cette étude. Bien loin viennent les hôpitaux.

Parnet

Rouiba

Mustapha

Enfin un certain nombre de souches sont envoyées par divers hôpitaux d'Algérie pour identification.

2 - LES BACTERIOPHAGES.

Les bactériophages utilisés sont fournis par le laboratoire central de référence (Central Entéric Référence Laboratory Docteur E.S. ANDERSON) de Londres que nous avons signalé dans l'étude de la lysotypie du bacille d'Eberth et dans l'historique.

84 préparations bactériophagiques adaptées du phage $V_i II$ sont utilisées pour l'identification des souches de salmonella typhi.

Trois autres bactériophages utilisés sont des phages non adaptés. Ce sont les phages $V_i I + V_i IV$.

3 - LA LYSOTYPIE.

Elle a été effectuée du 1er janvier 1968 à novembre 1970 par le Centre Français de lysotypie entérique (Docteur J.F VIEU, PARIS) et depuis cette date à l'institut Pasteur d'Algérie -service des Entérobactéries-Docteur B. MERED) La méthode utilisée est celle de CRAIGIE et YEN (1938) modifiée légèrement par NICOLLE.

P R O T O C O L E

Pour mener cette étude nous avons procédé ainsi :

- 1 - Recensement à partir du fichier des entérobactéries de l'I.P. de toutes les souches de salmonella typhi isolées du 1er janvier 1968 au 31 juillet 1972 et provenant des divers hôpitaux d'Alger et de l'Algérois.
A ce propos, il faut préciser que nous avons retenu les anciennes limites administratives de l'Algérois. Nos fiches comprennent donc :
 - Nom et Prénoms du malade
 - Provenance du prélèvement
 - La souche isolée: s. typhi (v,w, ou vw)
- 2 - Inscription sur nos fiches des lysotypes correspondants à partir du cahier de lysotypies en utilisant particulièrement les numéros des souches.
- 3 - Répartition de nos fiches par hôpital et par an se décomposant ainsi
 - hôpital d'El-Kettar
 - service Laveran
 - Nicolle
 - Pasteur
 - Lemaire A et B.
 - hôpital Parnet
 - service de pédiatrie
 - hôpital Mustapha
 - C.R.I.
 - hôpital de Rouiba (med; générale et pédiatrie)

4 - Recherche au secrétariat de chaque service du dossier de chaque malade ou bien des renseignements suivants :

- nom et prénoms
- date de naissance
- domicile : adresse exacte comprenant le numéro de la rue, le quartier (ou commune) la ville, le département.
- le tableau clinique et l'évolution générale de la maladie.

Les renseignements épidémiologiques éventuels.

5 - Exploitation des renseignements recueillis en vue de cette étude.

Un certain nombre de points doivent être d'emblée précisés, sur la façon dont les données ont été recueillies. Ceci nous paraît indispensable pour montrer les difficultés que l'on peut rencontrer si l'on veut mener une étude épidémiologique assez précise.

Les difficultés rencontrées sont les suivantes :

- 1 - Erreur dans la transcription des noms ;
- 2 - Absence de renseignements épidémiologiques
- 3 - Absence d'évolution ;
- 4 - Absence d'adresse exacte (très fréquente)

c'est évidemment là une lacune majeure, celle qui nous a obligé à consulter les volumineux registres des bureaux des entrées. Ces registres contiennent tous les noms des entrants à l'hôpital ; ils sont malheureusement souvent mal remplis. Là encore on trouve fréquemment le nom d'une rue sans aucune précision du quartier. Aussi nous avons très souvent

recours à l'utilisation du "Guide d'Alger" pour localiser le quartier.

5 - Absence de date d'entrée

6 - Enfin le dossier ne figure pas. Ceci est dû le plus souvent au fait que les renseignements biologiques ne sont pas parvenus dans les services. Les dossiers sont alors difficiles à retrouver, un signe clinique peut faire "classer le malade" dans un cadre ou dans l'autre : syndrome infectieux pneumopathie, diarrhée..

Dans cette étude, l'année 1971 a particulièrement été plus exploitée par l'abondance des renseignements. Nous la verrons sous ses divers aspects.

Enfin les dossiers des services LAVERAN et NICOLLE d'EL-KETTAR (Service de notre Maître le Pr. A AIT KHALED) seront exploités avec plus de profit. Ils constituent la base de cette thèse.

E T U D E A N A L Y T I Q U E

ANNEE 1968

Nous trouvons 51 souches de Salmonella Typhi.
 Nous allons voir les caractéristiques propres à cette année selon le plan énoncé.

1) La Fréquence des Lysotypes

- Tableau 8-1

- L'Analyse de ce tableau nous permet de distinguer :

- 45 souches lysotypables. Le groupe formé par les lysotypes A, E₁a et Alienosensible représente 72% de l'ensemble. Il faut retenir ici la présence des lysotypes E₂ et C₁. Nous les reverrons dans la discussion (Synthèse).

- 6 souches vi (-)

2) Distribution des lysotypes à Alger.

- Tableau 8-2

- Avec 30 souches de bacilles d'EBERT sur 51, Alger représente près de 60% de l'ensemble des cas de fièvre typhoïde dans "l'ancien Algérois". L'analyse de la répartition des cas de fièvre typhoïde par quartiers montre une répartition non homogène.

Les quartiers populaires et de façon générale, à forte densité sont les plus touchés. Ainsi, les deux seuls, quartiers d'El-Harrach et d'Hussein-Dey (principalement les nouvelles cités proches de l'Oued El-Harrach et intégrées à Hussein-Dey) totalisent 10 cas soit le 1/3 de l'ensemble.

Les quartiers des hauteurs d'Alger sont très légèrement touchés. Nous les reverrons dans la synthèse.

3) Distribution en dehors d'Alger

- Tableau 8-3

- Les cas de fièvre typhoïdes se répartissent de façon assez homogène dans les petites villes de la Mitidja, situées dans un rayon de 30 km de la capitale.

La distribution des lysotypes n'offre pas d'image caractéristique. Les lysotypes sont cosmopolites. Notons la présence du lysotype C₁ à Mostah qui vient en tête avec 3 cas.

4) Répartition selon l'Age

Tableau 8-4

On note ici un pic qui se situe entre 10 et 30 ans.

Aux âges extrêmes, il y a décroissance nette. La courbe revêt ainsi un aspect Gaussien.

5) Le Sexe

Masculin	33	:	le pourcentage des cas du sexe
Féminin	18	:	masculin est de 64,70 %, 33,30 %
		:	pour le sexe Féminin.

6) Selon le mois

Tableau 8-5

LES chiffres les plus élevés se situent au mois de janvier d'une part, et au mois d'Aout-Septembre de l'autre

Le polygone de fréquence revêt l'aspect de courbe en "Dromadraire".

7) Cas Familiaux.

Nous relevons un seul cas familial intéressant du point de vue épidémiologique. Il s'agit de 2 enfants originaires de Lahdaria (Palestine) hospitalisés à El-Kettar.

-H. Ahmed, 13 ans, hospitalisé le 5-8-1968 à PASTEUR.
Lysotype Aliéno

-H. Hacera, 8 ans, hospitalisée le 6-8-1968 à NICOLLE.
Lysotype Aliéno

Nous ferons la discussion dans la synthèse.

8) Rechutes.

Deux malades ont présenté des rechutes.

1. M. Saïda, 23 ans, originaire de Cheragas (au domaine Bouchaoui) est hospitalisée la première fois le 23-1-1968. souche : vi(-). Elle présente une rechute le 24-2-1968. La souche est à nouveau vi(-).

2. R. Brahim, 10 ans, originaire de Ain-Benian (Guyotville) a été hospitalisé la première fois le 11-6-1968. Le lysotype est Aliénosensibile. Hospitalisé à nouveau le 6-8-1968 pour rechute de fièvre typhoïde il présente à nouveau le même lysotype Aliéno. Ces 2 exemples montrent bien la stabilité du lysotype. Nous y reviendrons.

9) Lysotypes et gravité.

Nous avons étudié essentiellement les 33 dossiers des services NICOLLE et LAVERAN pour l'année 1968. Nous avons essayé de voir s'il pouvait y avoir une relation entre les cas cliniquement graves et les lysotypes. Nous savons que c'est un problème qui s'est toujours posé. Pour mémoire nous rappelons que CRAIGIESt Félix, lors de leur découverte de l'antigène vi en 1934, avaient considéré ce dernier comme le responsable de la virulence. Cette opinion est controversée actuellement. L'analyse de ces dossiers nous permet donc de constater ceci :

GRAVITE

Noms et prénoms	Age	Gravité	Date d'entrée	Lysotype
K. Kheira	17 ans	Encéphalite	8-1-68	A
		+++		
L. Lakhdar	15 ans	Encéphalite	22-2-68	A
		Typhique		
Z. Kaddour	25 ans	E.G. mauvais	16-2-68	A
		++ Typhos		
A. Tayeb	15 ans	Coma	21-12-68	A
		Infectieux		

Enfin soulignons que tous ces lysotypes ont tous le même chimiotype I et sont tous du même sous-type tannanarive.

Evidement on est tenté de rapporter la gravité de la maladie au moins dans ce cas précis du lysotype A à chimiotypes I, sous type Tan. En fait c'est une opinion fort discutable car :

1- Le lysotype A est le plus fréquent des lysotypes (52%) pour 1968;

2- Le chimiotype I représente plus de 85% des chimiotypes

3- Le sous type Tan. est de loin de chef de file.

Nous ne pouvons donc que nous arrêter à cette constatation pour le moment en attendant de disposer d'un échantillon moins restreint.

()

REPARTITION DES LYSOTYPES
DANS L'ALGEROIS (Exepté Alger) 1968

Tableau 8-3

Villes	Nombre	Lysotypes
Cheragas	1	Vi (-)
Ain-Bénian	2	Alieno, Alineo
Douéra	1	A
Baba Hassen	1	A
Boufarik	1	D ₁
Baraki	1	A
Meftah	3	A, C ₁ , Vi(-)
Larba	1	A
Blida	2	A, A
Zemmouri	1	A
Lakhdaria	3	A, Alieno, Vi (-)
Miliana	1	A
Médéa	2	A, A

Année 1968

Lysotypes	nombre	% par lysotype	% par groupe
A	27	52,94	} 72,54
E ₁ a	5	9,80	
aléatoire visible	5	9,80	
B ₂	3	5,88	} 15,68
C ₁	3	5,88	
42	1	1,96	
D ₁	1	1,96	
Total des souches lysotypées	45	88,23	
Vi(-) N.T.	6	11,76	
Total des souches	51	100 %	

Distribution des lysotypes

Année 1968

Tableau 8-1

REPARTITION DES LYSOTYPES PAR QUARTIER A ALGER POUR L'ANNEE 1968

QUARTIERS	Nombre de Lysotypes	LYSOTYPES
EL-HARRACH	5	A, A, B ₂ , C ₁ , Alieno-sensible
HUSSEIN-DEY	5	Vi(-); Vi(-), A, C ₁ , E ₁ a.
RUISSEAU	-	
BELCOURT	3	A, A, E ₁ a
CH. de Manœuvre	2	A, A
ALGER-CENTRE	3	A, E ₁ a
CASBAH	1	E ₁ a, ALIHO, 42
BAB-EL-OUED	-	
BOLOGHINE	-	
POINTE-PESCADE	-	
KOUBA	1	A
EL-MOURADIA	1	B ₂
HYDRA	1	A
TELEMLY	-	
EL-BIAR	2	E ₁ a, B ₂
BOUZAREAH	4	A, A, A, Vi(-)
BEN-AKNOUN	-	
BIRMANDREIS	-	
TOTAUX	30	

tableau 8-2

REPARTITION DES CAS DE FIÈVRE TYPHOÏDE

EN FONCTION DE L'ÂGE

1968 (T. 8-4)

TRANCHES D'ÂGE	NOMBRE DE CAS
0 - 5 ans	6
5 - 10 ans	11
10 - 15 ans	10
15 - 20 ans	11
20 - 30 ans	10
30 - 40 ans	3
40 - 50 ans	1
+ 50 ans	0
TOTAL	52

EN FONCTION DU MOIS (T. 8-5)

MOIS	EFFEC-TIF	MOIS	EFFEC-TIF
JANVIER	9	JUILLET	3
FÉVRIER	4	AOUT	11
MARS	2	SEPTEMBRE	8
AVRIL	0	OCTOBRE	5
MAI	2	NOVEMBRE	1
JUIN	6		

ANNEE 1969

C'est celle où nous trouvons le moins de lysotypes (31) en regard des autres années. Nous allons donc continuer notre étude analytique.

1) FREQUENCE :

La fréquence et la distribution des lysotypes se font comme le mentionne le tableau 9-1, nous avons donc :

- 23 souches lysotypes. Là encore, forte prédominance du groupe formé par les lysotypes A, E₁a, et Alienosensible qui forment plus de 70% de l'ensemble.

- 8 souches non lysotypables.

A noter la présence des lysotypes B₂, D₁, et 46.

2) DISTRIBUTION A ALGER :

Le tableau 9-2 montre à l'évidence l'extrême rareté des lysotypes sur les hauteurs d'Alger contrastant avec leur fréquence dans les quartiers de grande densité. Le maximum apparaît nettement pour Hussein-Dey, Alger centre et Bab El Oued.

3) EN DEHORS D'ALGER :

Le tableau 9-3 montre cette distribution. Il est difficile de tirer des conclusions de ce tableau vu la répartition disparate et le peu de cas rencontrés.

4) CAS FAMILIAUX :

Aucun cas familial n'a été enregistré pour cette année.

5) RECHUTES :

M. Maria, 46 ans, hospitalisée à 2 reprises :

Le 8-3 1969 Lysotype A₊

Le 17-4 1969 Lysotype A

Nous voyons bien à nouveau, la permanence du lysotype qui demeure A à 2 reprises.

6) LYSOTYPES ET GRAVITE :

G. Abderrahmane, 18 ans, hospitalisé le 3-4 1969 Pour fièvre typhoïde grave avec hyperthermie, tymphos + + +, le lysotype est A.

7) REPARTITION SELON L'AGE :

Tableau 9-4

On constate à nouveau une prédominance nette pour les âges situés entre 10 et 30 ans.

8) REPARTITION SELON LE SEXE :

Comme en 1968, le sexe masculin prédomine dans un rapport qui est sensiblement de deux tiers (2/3).

9) REPARTITION SELON LE MOIS :

Tableau 9-5;

Nous remarquons deux (2) pics : au mois d'avril (très différent de l'année 1968) et au mois de septembre.

REPARTITION DES LYSOTYPES DANS L'ALGEROIS (Exsepté Alger)

ANNEE 1969

(Tableau 9-3)

VILLES	NOMBRE	LYSOTYPES
DELY-BRAHIM	1	46
DOUERA	1	A
SIDI-FERRUCH	1	A
FONDOUK	1	D ₁
FORT DE L'EAU	1	Alieno
LES ISSERS	1	E ₁ a
TABLAT	1	E ₁ a
MEDEA	2	A, B ₂
DJILDELLI	1	A
BISKRA	1	A
HASSI-MESAUD	1 _{ec}	Vi(-)

Lysotypes	nombre	% par Lys.	% par groupe
A	13	41,93	} 58,06
E ₁ a	4	12,90	
Alieno	1	3,22	
B ₂	3	9,67	} 16,12
D ₁	1	3,22	
46	1	3,22	
Total des tranches lysotypées	23	74,19	
S. V ₂ (-)	7	22,90	
S. NT	1	3,22	
Total des tranches	31	100 %	

Distribution des lysotypes
Année 1969

—
tableau 9-1

REPARTITION DES LYSDIPTES PAR QUARTIER
A ALGER POUR L'ANNEE 1969.

EL-HARRACH	1	A
HUSSEIN-DEY	4	A, E, a, Vi(-), Vi(-)
RUISSEAU	-	
BELCOURT	2	A, A
CH. de Maudreux	-	
ALGER-CENTRE	4	Vi(-), Vi(-), Vi(-), N.T
CASBAH	1	Vi(-)
BAB-EL-OUED	4	A, E, a, E, a, B ₂
BOLOGHINE	-	
POINTE-PESCADE	-	
KOUBA	-	
EL-MOURADIA	-	
HYDRA	-	
TELEMLY	-	
EL-BIAR	-	
BOUZAREAH	2	A, A
BEN-AKNOUN	-	
BIRMANDREIS	-	
TOTAUX	18	

tableau - 9-2

REPARTITION DES CAS DE FIEVRE TYPHOIDE

EN FONCTION DE L'AGE 1969 (tableau 9-4)

Tranches d'âge	Nombre de cas
0 à 5 ans	6
5 à 10 ans	2
10 à 15	5
15 à 20	7
20 à 30	6
30 à 40	2
40 à 50	3
50 et plus	-
TOTAL	31

REPARTITION EN FONCTION DU MOIS

Tableau 9 - 5

MOIS	Effectif	MOIS	Effectif
JANVIER	-	Juillet	3
FEVRIER	-	AOUT	2
MARS	2	SEPTEMBRE	7
AVRIL	9	OCTOBRE	4
MAI	1	NOVEMBRE	2
JUIN	1	DECEMBRE	-

ANNEE 1970

Le nombre de lysotypes étudiés est de 44, dont les caractéristiques sont les suivantes :

1 - FREQUENCE

- Tableau 0-1

Nous avons :

- 41 souches Lysotypables :

- les lysotypes A, E1 a et aliéno qui sont toujours très nombreux, représentent 61% de l'ensemble.

Nous remarquons la présence des lysotypes, CI D1 et surtout B2. qui est retrouvé 8 fois.

- 3 souches non lysotypables.

2 - DISTRIBUTION A ALGER

- Tableau 0-2

Le même profil que précédemment (68 et 69) se dessine encore pour la répartition des lysotypes dans les différents quartiers d'Alger.

Le nombre de lysotypes pour Alger est de 25/44. On notera la distribution de B2 non isolée et surtout le fait suivant :

Les quartiers d'EL HARRACH, HUSSEIN DEY, ALGER Centre et la CASBAH totalisent 17 Lysotypes sur les 25 retrouvés dans les 19 quartiers considérés.

3 - EN DEHORS D'ALGER

- TABLEAU 0-3

Distribution hétérogène. On peut faire remarquer la fréquence du lysotype B2 dans le département du Titterri (petite épidémie). Ailleurs, on peut surtout noter les 2 cas à MEFTAH (RIVET) car nous reverrons ce village fréquemment.

4 - REPARTITION EN FONCTION DE L'AGE

TABLEAU 0-4

Nous avons une atteinte un peu plus homogène par rapport aux années 1968 1969. En effet la tranche d'âge située entre 0 et 10 ans avec 14 cas est remarquable.

Ceci s'explique bien en fait, car pour la première fois, nous disposons d'un recrutement qui nous parvient de l'hôpital Parnet, CMI et Lemaire A et B (EL-KETTAR).

Il se confirme donc bien que l'atteinte du tout petit n'est pas négligeable.

5 - LE SEXE

Masculin 20

Féminin 24

Pour la première fois, on note une prédominance féminine assez discrète.

6 - SELON LE MOIS

Tableau 0-5

Comme en 1969, on note un pic au mois d'Avril mais pour la première fois, le pic d'août septembre fait défaut. La maladie semble se déplacer vers l'automne, puisque le maximum est cumulé par les mois d'octobre novembre décembre.

7 - CAS FAMILIAUX

noms	pes.	âge	service	entrée le	lysotype	
B.ZAHIDA	:	6	: NICOLLE	: 11-11-70	: AT	!
B.HAKIM	:	7	: LAVERON	: 16-11-70	: AT	!
C. EL ALIA	:	12	: NICOLLE	: 20-7-72	: A	!
C. ZOHRA	:	15	: -	: 20-7-72	: A	!

Dans les deux cas le lysotype est stable. la source d'infection est unique.

8 - RECHUTES : 1 cas

!	:	:	:	:	:	!
!	Noms des P.	: Age	: service	: Entrée le	: Lysotype	!
!	:	:	:	:	:	!
!	:	:	:	:	:	!
!	C.Ali	: 19	: Laveron	: 28-4-1970	: B ₂	!
!	C.Ali	: 19	: Pasteur	: 27-5-1970	: B ₂	!
!	:	:	:	:	:	!

La permanence du lysotype (B₂) IN VIVO est bien remarquable.

9 - LYSOTYPES ET GRAVITE.

(sur les 30 cas des services NICOLLE et LAVERON)

!	:	:	DATE	:	:	!
!	NOMS	: AGE	: D'ENTREE	: GRAVITE	: LYSOTYPE	!
!	:	:	:	:	:	!
!	:	:	:	:	:	!
!	G.ZOHRA	: 15	: 20-7-70	: Collapsus	: A	!
!	:	:	:	:	:	!
!	D.RABAH	: 5	: DCD 22-7-1970	: deshydratation++	: A	:
!	G.JACQUES	: 38	: 11-5-1970	: F.Hemoragique ++	: Aliénos S.	:
!	G.AHMED	: 10	: 21-12-1970	: F.Hemoragique +++	: ALIENOS S/	:
!	H.MALIKA	: 14	: 23-7-1970	: Collapsus H. +++	: N.T.	:

Contrairement aux cas où il y'avait un même Lysotype (A). qui est retrouvé dans tous les cas graves, nous retrouvons ici 3 Lysotypes : (A ? ALIENOS, N.T.). on ne peut tirer la conclusion.

REPARTITION DES LYSOTYPES

(En dehors d'Alger)
1970

Tableau 0-3

VILLES	NBRE	LYSOTYPES	REMARQUES)
BIRKHADEM	2	Alienos B ₂	Présence B2
MEETAH (RIVET)	2	2 A	-
DAOUDA MARINE	1	C1	Presence de C1
HADJOUT	2	2A	
CHERCHEL	1	E1 a	
LES ISSERS	1	A	
THEMIA	1	ALIENOS	
ZEMMOURI	1	D1	D1
LAKHDARIA	1	C1	C1
TABLAT	1	A	
MEDEA (TOURTATINE)	5	4 B2 VI (---	Epidémie
KSAR EL BOUKHARI	1	B2	
TENIET EL HAD	1	ALIENOS	

plus

Le recrutement des malades se fait de en plus loin
de la région d'Alger.

Lysotype	nombre	% par lysotype	% par groupe
A	13	29,54	} 61,30
E ₁ a	7	15,90	
Alimot.	7	15,90	
B ₂	9	20,45	} 31,81
C ₁	4	9,09	
D ₁	1	2,27	
Total des souches lysotypées	41	93,18	
S. Vi(-)	2	4,54	
S. N.T.	1	2,27	
Total des souches	44	100 %	

Distribution des lysotypes

Année 1970

~~~~~  
tableau 0-1



REPARTITION DES LYSOTYPES PAR QUARTIER  
A ALGER POUR L'ANNEE 1970-

| QUARTIERS       | Nombre de<br>Lysotypes | LYSOTYPES                                                              |
|-----------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| EL-HARRACH      | 3                      | A, E <sub>1</sub> a, Alieno                                            |
| HUSSEIN-DEY     | 4                      | A, A, Alieno, B <sub>2</sub>                                           |
| RUISSEAU        | 1                      | B <sub>2</sub>                                                         |
| BELCOURT        | 2                      | A, A                                                                   |
| CH. de Manœuvre | —                      |                                                                        |
| ALGER-CENTRE    | 3                      | E <sub>1</sub> a, Alieno, Alieno                                       |
| CASBAH          | 7                      | A, A, E <sub>1</sub> a, Alieno, B <sub>2</sub> , B <sub>2</sub> , N.T. |
| BAB-EL-OUED     | —                      |                                                                        |
| BOLOGHINE       | —                      |                                                                        |
| POINTE-PESCADE  | —                      |                                                                        |
| KOUBA           | 1                      | E <sub>1</sub> a                                                       |
| EL-MOURADIA     | —                      |                                                                        |
| HYDRA           | 2                      | E <sub>1</sub> a, Vi(-)                                                |
| TELEMLY         | —                      |                                                                        |
| EL-BIAR         | 1                      | C <sub>1</sub>                                                         |
| BOUZAREAH       | 1                      | C <sub>1</sub>                                                         |
| BEN-ARNOUN      | —                      |                                                                        |
| BIRMANDREIS     | —                      |                                                                        |
| TOTAUX          | 25                     |                                                                        |

tableau 0-2.



# REPARTITION DES CAS DE FIEVRE TYPHOIDE

EN FONCTION DE L'AGE 1970

Tableau T.O-4

| Tranches d'âges | Nombre<br>de cas |
|-----------------|------------------|
| 0 à 5 ans       | 6                |
| 5 à 10 ans      | 8                |
| 10 à 15 ans     | 6                |
| 15 à 20 ans     | 8                |
| 20 à 30 ans     | 10               |
| 30 à 40 ans     | 5                |
| 40 à 50 ans     | -                |
| Plus de 50 ans  | 1                |
| TOTAL           | 44               |

## REPARTITION SELON LE MOIS

Tableau O-5

| Mois    | Effectif | Mois      | Effectif |
|---------|----------|-----------|----------|
| Janvier | -        | Juillet   | 6        |
| Fevrier | 2        | Aout      | 2        |
| Mars    | -        | Septembre | 2        |
| Avril   | 8        | Octobre   | 8        |
| Mai     | 4        | Novembre  | 4        |
| Juin    | 2        | Décembre  | 6        |



Nous arrivons à présent à l'année la plus complète dans tous ses résultats. Le nombre de lysotypes est de 162 soit un chiffre supérieur aux 3 années déjà étudiées.

### 1) LA FREQUENCE:

- Tableau 1-1.
- L'analyse de ce tableau nous montre qu'il y'a :
  - . 149 souches lysotypables nous constatons encore la constance du groupe A, E<sub>1</sub>a, Alieno-Sensible qui est retrouvé avec un pourcentage de 78% de l'ensemble. Signalons l'apparition du lysotype F<sub>1</sub>.
  - . 12 souches non lysotypables dont 8 Vi (-).

### 2) DISTRIBUTION A ALGER: (67 Cas).

- Tableau 1 - 2.
- Ici, nous constatons un recrutement bien plus important touchant de nouveaux quartiers et avec grande fréquence. Mais, là encore, la physionomie des lysotypes à Alger est demeurée la même. Les quartiers "aisés" à meilleure habitation, niveau de vie élevée, bonne adduction d'eau, densité faible, sont les moins atteints. 4 quartiers ( El-Harrach, Hussein-Dey, Belcourt, et le centre) totalisent 39 cas sur les 67.

### 3) DISTRIBUTION EN DEHORS D'ALGER:

Il est intéressant d'analyser ce tableau à plus d'un titre.

- \* D'abord par le nombre de villages touchés: en effet, l'atteinte est à peu près systématique pour tous les villages de l'Algérois (Mitidja). On notera la place de chef de file occupée par Meftah (Ex. RIVET) avec 14 cas, dont 7 lysotypes A.
- \* Par le recrutement qui se fait de plus en plus loin puisque nous retrouvons des malades issus:

- 1) Du département d'Alger
- 2) " " " TIZI-OUZOU
- 3) " " " TITTERI (Médeä)
- 4) " " " EL-ASNAM
- 5) " " " CONSTANTINE
- 6) " " " AURES
- 7) " " " OASIS
- 8) " " " TLEMCEEN



Ce qui est évidemment intéressant et mérite quelques développements. Ceci n'est pas dû seulement à l'évacuation de malades graves, mais aussi à l'admission de malades qui présentent des formes communes. Nous pensons que ceci est dû principalement à l'existence de l'hôpital de maladies infectieuses d'EL-KETTAR.

\* Par ces types de lysotypes trouvés qui ne répondent pas à une caractéristique précise. Il y a une hétérogénéité dans cette représentation.

#### 4) REPARTITION EN FONCTION DE L'AGE:

- Tableau 1-4

Dans l'ensemble même schématisation, c'est à dire une prédominance entre 10 et 30 ans. Le nombre de cas de 0 à 5 ans est intéressant il est de 15.

#### 5) REPARTITION SELON LE SEXE:

- Masculin 98

- Féminin 64

#### 6) REPARTITION SELON LE MOIS:

- Tableau 1 - 5

- La fièvre typhoïde s'étend bien sur toute l'année, hormis des chiffres bas en Décembre et Janvier. C'est véritablement un étalement sur les 12 mois de l'année, auquel nous assistons.

#### 7) LES CAS FAMILIAUX: (8)

Nous avons là 8 cas familiaux, et il est intéressant. du point de vue épidémiologique de savoir si tous les membres de la famille sont victimes de la même source de contamination. C'est là un point important en épidémiologie .

Nous voyons bien la constance de la lysotypie, puisque nous retrouvons chaque fois le même lysotype. Le cas numéro 8 attire notre attention, en effet nous trouvons le lysotype A chez Z. Fatiha et A imparfait chez Fawzi et Z. Zohra qui sont frère. et soeurs. Deux hypothèses sont à soulever: soit une légère diminution de la sensibilité du lysotype A aux différents phages, soit une simple erreur de lecture et nous savons là que la frontière entre les lysotypes A et A imparfait est bien étroite.

8) RECHUTES: Il n'y a eu aucun cas de rechute.

9) LYSOTYPES ET GRAVITE: ( 105 dossiers de Nicolle et Lavenan)

Sur 8 cas graves nous relevons : 4 A, 2E<sub>1</sub>a, 1 Alieno, 1 F<sub>1</sub>.



Tableau 1 - 6

| N° | Noms et prénoms | AGE    | DATE D'ENTREE | SERVICE   | LYSOTYPE         |
|----|-----------------|--------|---------------|-----------|------------------|
| 1  | C. Mohammed     | 17 ans |               | Laveran   | A                |
|    | C. Achour       | 11     |               | Laveran   | A                |
| 2  | H. SADEK        | 10     |               | Laveran   | A                |
|    | H. Aïcha        | 18     |               | Pasteur   | A                |
| 3  | K. Mohammed     | 13     |               | Laveran   | A                |
|    | K. BAHDJIA      | 10     |               | Laveran   | A                |
| 4  | M. Nacera       | 11     | 5 - 2 - 1971  | Pasteur   | A                |
|    | M. Djamel       | 7      | 5 - 2 - 1971  | Pasteur   | A                |
|    | M. Mohand       | 7      | 5 - 2 - 1971  | Pasteur   | A                |
| 5  | B. Halima       | 5      |               | Lemaire B | Alieno           |
|    | B. Mohammed     | 2      |               | Lemaire B | Alieno           |
| 6  | CH. Djamila     | 16     |               | Pasteur   | Vi(-)            |
|    | CH. Fadhila     | 12     |               | Pasteur   | Vi(-)            |
| 7  | M. Nacera       | 12     |               | Pasteur   | E <sub>1</sub> a |
|    | M. Aïcha        | 16     |               | Nicolle   | E <sub>1</sub> a |
| 8  | Z. Fatiha       | 16     | 31 - 5 - 1971 | Pasteur   | A                |
|    | Z. Fawzi        | 14     | 21 - 6 - 1971 | Nicolle   | A imp            |
|    | Z. Zohra        | 18     | 7 - 6 - 1971  | Nicolle   | A imp            |



| lysotypes                     | nombre | % par lysotype | % par groupe |
|-------------------------------|--------|----------------|--------------|
| A                             | 70     | 43,20          | 78,39        |
| E <sub>1</sub> a              | 22     | 13,58          |              |
| Alienas.                      | 35     | 21,60          |              |
| B <sub>2</sub>                | 2      | 1,23           | 13,58        |
| C <sub>1</sub>                | 19     | 11,72          |              |
| F <sub>1</sub>                | 1      | 0,61           |              |
| Total des<br>souches lysotype | 149    | 91,97          |              |
| S. V <sub>2</sub> (-)         | 9      | 4,93           |              |
| S. N.T.                       | 4      | 2,46           |              |
| TOTAL<br>des souches          | 162    | 100 %          |              |

Distribution des lysotypes  
- année 1971

—  
tableau 1-1



# REPARTITION DES LYSOTYPES PAR QUARTIER

A ALGER POUR L'ANNEE 1977

| QUARTIERS       | Nombre de<br>Lysotypes | LYSOTYPES                      |
|-----------------|------------------------|--------------------------------|
| EL-HARRACH      | 17                     | 9A, 2Ea, 2C, Alieno, 2Vi(-), A |
| HUSSEIN-DEY     | 7                      | 2A, Ea, 3C, Vi(-)              |
| RUISSEAU        | 1                      | Alieno                         |
| BELCOURT        | 7                      | 2A, 2Ea, Alieno, Vi(-), NT     |
| CH. de Manœuvre | 2                      | Alieno, Alieno                 |
| ALGER-CENTRE    | 8                      | 4A, 2Ea, 2Alieno               |
| CASBAH          | 1                      | Vi(-)                          |
| BAB-EL-OUED     | 4                      | 3A, Ea                         |
| BOLOGHINE       | 6                      | 3A, Ea, 2Alieno,               |
| POINTE-PESCADE  | —                      |                                |
| KOUBA           | 1                      | A                              |
| EL-MOURADIA     | —                      |                                |
| HYDRA           | 2                      | A, Ea                          |
| TELEMLY         | 1                      | Alieno                         |
| EL-BIAR         | 2                      | Ea, Ea                         |
| BOUZAREAH       | 1                      | Alieno                         |
| BEN-ARKOUN      | —                      |                                |
| BIRMANDREIS     | 5                      | 2A, Ea, 2Alieno                |
| TOTAUX          | 65                     |                                |

tableau 1-2



# Répartition des lysotypes en dehors d'Alger - 1972

| villes       | N <sup>br</sup> <sub>=</sub> | lysotypes                                    | Remarques                       |
|--------------|------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------|
| Beni-Messous | 5                            | A, Aliano, B <sub>1</sub> , 2 C <sub>1</sub> | B <sub>1</sub> , C <sub>1</sub> |
| Douera       | 4                            | 4 A                                          | 1 seul lysotype                 |
| Cheragas     | 3                            | A <sub>1</sub> , Aliano, C <sub>1</sub>      | C <sub>1</sub>                  |
| Birkhadem    | 2                            | 2 Aliano                                     |                                 |
| Baba-Ali     | 1                            | E <sub>1</sub> A                             |                                 |
| Birtouta     | 2                            | 2 A                                          |                                 |
| Rougo        | 4                            | 4 A                                          |                                 |
| MEFTAH       | 14                           | 7 A + 3 E <sub>1</sub> A, 2 V(F), 2 Aliano   |                                 |
| Fouolouk     | 5                            | 2 A, E <sub>1</sub> A, Aliano, NT            |                                 |
| Rouiba       | 5                            | 2 A + Aliano, 2 C <sub>1</sub>               | C <sub>1</sub>                  |
| Baro Ki      | 2                            | A + C <sub>1</sub>                           | C <sub>1</sub>                  |
| larba        | 4                            | 2 A, C <sub>1</sub> , E <sub>1</sub> A       | C <sub>1</sub>                  |
| Reghaia      | 2                            | A, C <sub>1</sub>                            | C <sub>1</sub>                  |
| Fat-di-l'eau | 6                            | 3 A + 2 Aliano + E <sub>1</sub> A            |                                 |
| Cop-Natifou  | 2                            | 2 A                                          |                                 |
|              |                              |                                              |                                 |
|              |                              |                                              |                                 |



1971

| villes       | N <sup>bre</sup> | Lyso types                      | Remarques        |
|--------------|------------------|---------------------------------|------------------|
| Boudouaou    | 4                | 2 A + 2 C <sub>1</sub>          | 2 C <sub>1</sub> |
| les Issers   | 2                | 2 Alieno                        |                  |
| BLIDA        | 4                | 2 A + B <sub>2</sub> + 1 Alieno | B <sub>2</sub>   |
| MIRABEAU     | 1                | Alieno                          |                  |
| DELLYS       | 1                | A                               |                  |
| Maillot      | 1                | E <sub>1</sub> A                |                  |
| Palenteo     | 4                | A, C <sub>2</sub> , 2 Alieno    | C <sub>1</sub>   |
| DRA-EL-HIZAN | 2                | A, Alieno                       |                  |
| AZAZOUA      | 2                | Vi(-) + Alieno                  |                  |
| TIZI-m'zon   | 1                | NT                              |                  |
| TIZI-ghef    | 1                | C <sub>1</sub>                  | C <sub>1</sub>   |
| TABLAT       | 1                | A                               |                  |
| SIDI-AISSA   | 1                | A                               |                  |
| MEDEA        | 4                | A, 2 Alieno, C <sub>2</sub>     | C <sub>1</sub>   |
| DJELFA       | 2                | 2 Alieno                        |                  |
| EL-ASNAM     | 1                | E <sub>1</sub> A                |                  |
| ANNA BA      | 1                | A                               |                  |
| CONSTANTINE  | 1                | Vi(-)                           |                  |
| BARIKA       | 1                | A                               |                  |
| TELENCEN     | 1                | C <sub>1</sub>                  | C <sub>1</sub>   |



# REPARTITION DES CAS DE FIEVRE TYPHOIDE

## EN FONCTION DE L'AGE

1971 ( T. 1-4 )

| TRANCHES<br>D'AGE | NOMBRE<br>DE CAS |
|-------------------|------------------|
| 0 - 5 ans         | 15               |
| 5 - 10 ans        | 40               |
| 10 - 15 ans.      | 40               |
| 15 - 20 ANS       | 27               |
| 20 - 30 ans       | 21               |
| 30 - 40 ans       | 12               |
| 40 - 50 ans       | 6                |
| + 50 ans          | 1                |
| TOTAL             | 162              |

## EN FONCTION DU MOIS

(T. 1-5)

| MOIS    | EFFEC-<br>TIF | MOIS      | EFFEC-<br>TIF |
|---------|---------------|-----------|---------------|
| JANVIER | 3             | JUILLET   | 13            |
| FEVRIER | 13            | AOUT      | 24            |
| MARS    | 6             | SEPTEMBRE | 22            |
| AVRIL   | 12            | OCTOBRE   | 24            |
| MAI     | 17            | NOVEMBRE  | 10            |
| JUIN    | 13            | DECEMBRE  | 5             |



# INFORMATIONS COMPTABLES ET DES L'ANNEE 1971.

L'année 1971 est intéressante pour ses résultats. C'est ce qui nous a incité à la voir sur tout le territoire national, à partir des résultats du centre de référence des entérobactéries de l'Institut Pasteur d'Algérie.

## Nous allons voir ici:

. Le nombre de souches de Salmonella Typhi isolées et leurs lysotypes.

. Le nombre de sérodiagnostics pratiqués.

### A/ Souches de Salmonella Typhi isolées:

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Alger .....          | 162 |
| EL-OUED .....        | 54  |
| GHARDAIA .....       | 18  |
| LAGHOUAT .....       | 4   |
| Constantine .....    | 32  |
| Divers (Oran ...etc) | 22  |

---

292

### B/ Sérodiagnostics pratiqués:

Nous avons retenu ici les chiffres suivants: TO supérieur à 200, TH supérieur à 400 (BO supérieur à 400)

|                |     |
|----------------|-----|
| Alger .....    | 143 |
| El-Oued .....  | 73  |
| Ghardaïa ..... | 20  |
| Laghouat ..... | 21  |
| Ouargla .....  | 3   |
| Divers .....   | 25  |

---

299

---

° Nous devons ces résultats à la bienveillance du chef de laboratoire des entérobactéries (Dr; B. MERED)



C/ Cependant c'est le profil lysotypique qui nous intéresse bien plus ici.

Nous reproduisons les résultats dans le tableau suivant :  
( T.6).

Nous remarquons que le profil lysotypique est totalement différent de celui de l'Algérois.

- A El-Oued, le lysotype à haute fréquence est le 34 que nous n'avons pas retrouvé dans l'Algérois. Nous retrouvons également les lysotypes 38, 42, inconnus dans l'Algérois.

Les lysotypes 34, 38, et 42, sont dits Algériens (66).

Par contre, le lysotype C<sub>1</sub> qui est de 8,01% dans l'Algérois n'est pas retrouvé ici.

Le lysotype n'est d'ailleurs pas retrouvé dans ce tableau dans tout l'Est et le Sud Algérien.

Nous donnons ces résultats essentiellement à titre indicatif pour souligner:

- L'importance de la fièvre typhoïde en Algérie
- et le profil lysotypique de l'Algérois qui semble bien différent du reste de l'Algérie.



## 1971 LYSOTYPES RETROUVES EN ALGERIE

|                 | EL-OUED | KHARDAIA | CONSTANTINE | ORAN |
|-----------------|---------|----------|-------------|------|
| 34              | 13      | —        | —           | —    |
| A               | 12      | 12       | 8           | 4    |
| ALIENO          | 11      | —        | 11          | 1    |
| E <sub>1a</sub> | 8       | —        | 2           | 2    |
| 38              | 2       | —        | —           | —    |
| 42              | 2       | 2        | 1           | —    |
| B <sub>2</sub>  | 1       | 2        | —           | —    |
| 46              | —       | —        | 3           | —    |
| C <sub>1</sub>  | —       | —        | —           | 1    |
| NT              | 3       | 1        | 5           | —    |
| Vi (—)          | 2       | 1        | 2           | 1    |

(tableau : 1-6 )



ANNEE 1972

+=+=+=+=+=+=+=+=+=+=+=+=+=+=+=+=

1 - FREQUENCE : (tableau 2-1 )

Nous avons 70 souches lysotypées. Leur répartition est la suivante :

- 66 souches lysotypées avec 75% de souches représentés par les lysotypes A, E1 a et alieno.
- 4 souches (Vi (-) ).

2- Distribution des lysotypes à Alger : (31 cas).

Trois quartiers totalisent la moitié. (El-Harrach, Hussein Dey, la Casbah.).

Le profil est sensiblement le même que pour les autres années.

Du point de vue Lysotypique, pas de particularité.

3 - DISTRIBUTION DES LYSOTYPES EN DEHORS D'ALGER : (39 cas).

Comme nous l'avons vu en 1971, l'atteinte des petites villes proches d'Alger est constante. Mais avec des chiffres relativement bas.

De la même manière, le recrutement lointain se maintient.

Du point de vue épidémiologique :  
Il est intéressant de noter :

- L'infestation par le lysotype (D1) de Rouiba (3 cas)
- La présence du lysotype E1 a (5 fois) à Fort de L'eau, correspond à une petite épidémie survenue au mois de juillet dans cette ville. Il est intéressant pour l'épidémiologiste de voir que la souche d'infestation est la même. C'est le cas ici.



La même remarque est à faire pour une épidémie à MAHELMA. Mais ce cas est différent. Ici, la première infestation remonte au mois de mars (3 mars), la dernière au mois de mai.

Il y'a donc lieu de penser, vu la permanence d'un même lysotype (B2), que la souche est la même. (Probablement un porteur chronique).

4 - REPARTITION EN FONCTION DE L'AGE : (tableau 2-4)

Mêmes remarques que pour les autres années :

- La tranche d'âge de 10 à 30 ans est bien la plus touchée.

5 - REPARTITION SELON LE SEXE :

- Masculin 30

- Féminin 40

Pour la deuxième fois, on note une prédominance féminine.

6 - REPARTITION SELON LE MOIS : (tableau 2-5 )

Comme nous l'avons vu en 1971, la fièvre typhoïde "devient" une maladie de toute l'année.

7 - LES CAS FAMILIAUX : (4 cas ). (tableau 2-6 )

Nous constatons cette stabilité du lysotype déjà signalée.

En outre, les deux premiers cas familiaux sont intéressants, car les deux familles viennent de Fort de l'Eau, (BORDJ EL KIFFAN), habitant la même rue, et ont le même lysotype E1 a . ( adresse : 147, Avenue du 5 juillet Fort de l'Eau).



## CAS FAMILIAUX

1972

(tableau 2-6)

| Noms & prénom | Age | date d'entrée | service | lysotype |
|---------------|-----|---------------|---------|----------|
| M.Chérifa     | 14  | 11-7-1972     | NICOLLE | E1 a     |
| M.Mohamed     | 12  | 11-7-1972     | LAVERAN | E1 a     |
| S.Ghania      | 9   | 11-7-1972     | NICOLLE | E1 a     |
| S.KARIM       | 7   | 18-7-1972     | NICOLLE | E1 a     |
| S.Rachid      | 6   | 18-7-1972     | "       | E1 a     |
| M. Allal      | 9   | 21-6-1972     | LAVERAN | D1       |
| M.Mohamed     | 19  | 21-6-1972     | "       | D1       |
| M.Ahmed       | 24  | 21-7-1972     | "       | D1       |
| M. AICHA      | 6   | 3-3-72        | PASTEUR | B2 II    |
| M. SALIHA     | 15  | 3-3-72        | "       | B2 II    |

RECHUTE

| Noms & prénoms | Age | Date d'entrée | Service | Lysotype |
|----------------|-----|---------------|---------|----------|
| D. Fatima      | 44  | 3-3-72        | NICOLLE | B2       |
| B.Fatma        | 28  | 7-3-72        | NICOLLE | B2 II    |
| B.FATMA        | 28  | 3-5-72        | NICOLLE |          |



8 - RECHUTE : (1 cas )

- B. Fatima, 28 ans, originaire de MAHELMA, hospitalisée le 3-3-1972 à Nicolle. (Lysotype B2 ).

Hospitalisée à nouveau le 3-5- 1972 le lysotype est toujours B2.

Mais en faisant un INventaire des malades de MAHELMA, on s'aperçoit qu'une autre malade, D.Fatima, 44 ans, était hospitalisée le 3-3-1972 SON lysotype était B2.

Ayant une adresse commune, étant hospitalisées à 4 jours d'intervalle, il est aisé de conclure à une infestation unique.



| Lysotypes                       | nombre | % par lysotype | % par groupe |
|---------------------------------|--------|----------------|--------------|
| A                               | 29     | 41, 42         | 67, 14       |
| E <sub>1</sub> A                | 16     | 22, 85         |              |
| Alieno. S.                      | 2      | 2, 85          |              |
| B <sub>2</sub>                  | 8      | 11, 42         | 27, 14       |
| C <sub>1</sub>                  | 2      | 2, 85          |              |
| D <sub>1</sub>                  | 9      | 12, 85         |              |
| Total des souches<br>lysotypées | 66     | 94, 28         |              |
| S. Vi (-)                       | 4      | 5, 71          |              |
| S. N.T.                         | —      |                |              |
| Total des<br>souches            | 70     | 100 %          |              |

Distribution des lysotypes  
année 1972

—  
tableau 2-1



# REPARTITION DES LYSOTYPES PAR QUARTIERS A ALGER POUR L'ANNEE 1972

| QUARTIERS        | Nombre de<br>Lysotypes | Lysotypes                                                             |
|------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| EL-HARRACH       | 6                      | 2A, ALIHO, C <sub>1</sub> , 2Vi(-)                                    |
| HUSSEIN-DEY      | 5                      | A, E <sub>1</sub> a, D <sub>1</sub> , D <sub>1</sub> , D <sub>1</sub> |
| RUISSEAU         | —                      | —                                                                     |
| BELCOURT         | 3                      | A, A, A                                                               |
| CH. de MARIOLVRE | 2                      | A, A                                                                  |
| ALGER-CENTRE     | 1                      | B <sub>2</sub>                                                        |
| CASBAH           | 4                      | A, A, A, D <sub>1</sub>                                               |
| BAB-EL-OUED      | —                      | —                                                                     |
| BOLOGHINE        | —                      | —                                                                     |
| POINTE-PESCADE   | —                      | —                                                                     |
| KOUBA            | 3                      | E <sub>1</sub> a, E <sub>1</sub> a, E <sub>1</sub> a                  |
| EL-MOURABIA      | 2                      | A, Vi(-)                                                              |
| HYDRA            | —                      | —                                                                     |
| TECEMLY          | 2                      | A, A                                                                  |
| EL-BIAR          | 1                      | D <sub>1</sub>                                                        |
| BOUZAREAH        | —                      | —                                                                     |
| BEN-AKROUN       | —                      | —                                                                     |
| BIRMANDREIS      | 2                      | A, A                                                                  |
| TOTAUX           | 37                     |                                                                       |

tableau 2-2



Repartition des lysozymes (en dehors  
d'Alger -) 1972

| villes        | N <sup>bre</sup> | Lysozymes                             | Remarques                  |
|---------------|------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| Baraki        | 2                | 2A                                    |                            |
| Sidi-Moussa   | 1                | A                                     |                            |
| Meftah        | 1                | A                                     |                            |
| Larba         | 1                | A                                     |                            |
| Fondouk       | 3                | 2A, E <sub>1</sub> A                  |                            |
| Rouiba        | 4                | 3D <sub>1</sub> , Vi(H)               | D <sub>1</sub> (Famill)    |
| Fort-de-l'Eau | 5                | 5 E <sub>1</sub> A                    | Epidémie                   |
| Ain-Taya      | 1                | E <sub>1</sub> A                      |                            |
| Donera        | 1                | D <sub>1</sub>                        | présence de D <sub>1</sub> |
| Lakhdaria     | 1                | A                                     |                            |
| Brickhalfa    | 1                | E <sub>1</sub> A                      |                            |
| Cherchell     | 1                | B <sub>2</sub>                        | présence de B <sub>2</sub> |
| Bordj-Menaïel | 1                | E <sub>1</sub> A                      |                            |
| BOUFARIK      | 1                | A                                     |                            |
| Mahelma       | 6                | 6 B <sub>2</sub>                      |                            |
| TABLAT        | 5                | 2A, 2E <sub>1</sub> A, C <sub>1</sub> |                            |
| MEDEA         | 3                | A, E <sub>1</sub> A, D <sub>1</sub>   |                            |
| Total         | 38               |                                       |                            |



# REPARTITION DES CAS DE FIEVRE TYPHOÏDE

EN FONCTION DE L'AGE -1972-

Tableau 2-4

| Tranches d'âge | Nombre de Cas |
|----------------|---------------|
| 0 à 5 ans      | 5             |
| 5 à 10 "       | 23            |
| 10 à 15        | 14            |
| 15 à 20        | 6             |
| 20 à 30        | 14            |
| 30 à 40        | 5             |
| 40 à 50        | 1             |
| 50 et plus     | 2             |
| TOTAL          | 70            |

## REPARTITION SELON LE MOIS

Tableau 2-5

| MOIS    | Effectif | MOIS      | Effectif |
|---------|----------|-----------|----------|
| JANVIER | 4        | JUILLET   | 18       |
| FEVRIER | 9        | AOUT      | -        |
| MARS    | 10       | SEPTEMBRE | -        |
| AVRIL   | 5        | OCTOBRE   | -        |
| MAI     | 11       | NOVEMBRE  | -        |
| JUIN    | 13       | JUILLET   | -        |



## E T U D E   S Y N T H E T I Q U E



Au cours de cette étude synthétique, nous reprendrons les paramètres déjà considérés, que nous commenterons au fur et à mesure.

### 1/ FREQUENCE:

Du 1 Janvier 1968 au 31 Juillet 1972, soit 4 ans et 8 mois, 358 souches de Salmonella Typhi ont été isolées, et lysotypées. Leur répartition est mentionnée sur le tableau suivant.

Nous constatons d'abord que nous retrouvons 9 lysotypes sur les 87 reconnus par le Centre International de référence des Entérobactéries ( Londres ).

Dans l'ordre décroissant, nous avons les lysotypes A, E<sub>1</sub>a, alieno, B<sub>2</sub>, C<sub>1</sub>, D<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, 46, F<sub>1</sub>, le lysotype A, avec 42,45% vient nettement en tête.

Nous ne retrouvons par les lysotypes 34, 38 caractéristiques de notre pays (66) mais le lysotype 46 est présent avec 0,27%. Les pourcentages relevés dans notre étude pour les lysotypes A, E<sub>1</sub>a, et Alieno sont sensiblement identiques à ceux de MERED pour l'ensemble de l'Algérie (66).

Pour les lysotypes C<sub>1</sub> et D<sub>1</sub>, nos chiffres sont légèrement plus importants.

Nous pouvons schématiser ces lysotypes en 3 groupes.

#### 1/ Lysotypes à grande fréquence:

A, E<sub>1</sub>a, et Alieno avec 71,50%

#### 2/ Lysotypes relativement fréquents :

B<sub>2</sub>, C<sub>1</sub>, D<sub>1</sub> avec 0,83%

Nous noterons l'évolution décroissante des lysotypes Vi(-) de 1968 à 1972, que nous avons signalé dans l'étude de la lysotypie.



Il est difficile de tirer une conclusion de l'évolution des lysotypes par année en raison de leur inégale fréquence.

Par contre, nous pouvons comparer ces résultats à ceux de Nicolle et Mered que nous pouvons schématiser ainsi :

1/ Stabilité des lysotypes à haute fréquence :

- Le taux de 1958 à 1972 pour le lysotype A est sensiblement le même.

- Le groupe lysotypique à grande fréquence que nous venons de signaler est stable ( A, E<sub>1</sub>a, Alieno )

2/ L'absence des lysotypes dits "Algériens" dans l'Algérois.

L'Algérois a un profil lysotypique cosmopolite.

3/ Distribution à Alger :

Le nombre total de souches lysotypées pour Alger est de 170, soit 47,48% de l'ensemble.

La répartition des cas de fièvre typhoïde à Alger est celle que nous avons vu dans l'étude analytique, c'est à dire une atteinte prédominante dans les quartiers pauvres, et discrète dans les quartiers aisés, à faible densité.

Le tableau suivant indique bien cette répartition. Elle est vraiment parlante 2 quartiers ( EL-Harrach et Hussein-Dey ) totalisent 33,02% soit le 1/3 de l'ensemble des quartiers d'Alger. 6 quartiers ( EL-Harrach, Hussein-Dey, Belcourt, Alger-Centre et la Casbah ) totalisent 63,60% soit près des 2/3. Les hauteurs d'Alger, avec Kouba, Mouradia-Madania, Hydra, Telemly, El-Biar, Bouzareah, totalisent 16,43%.

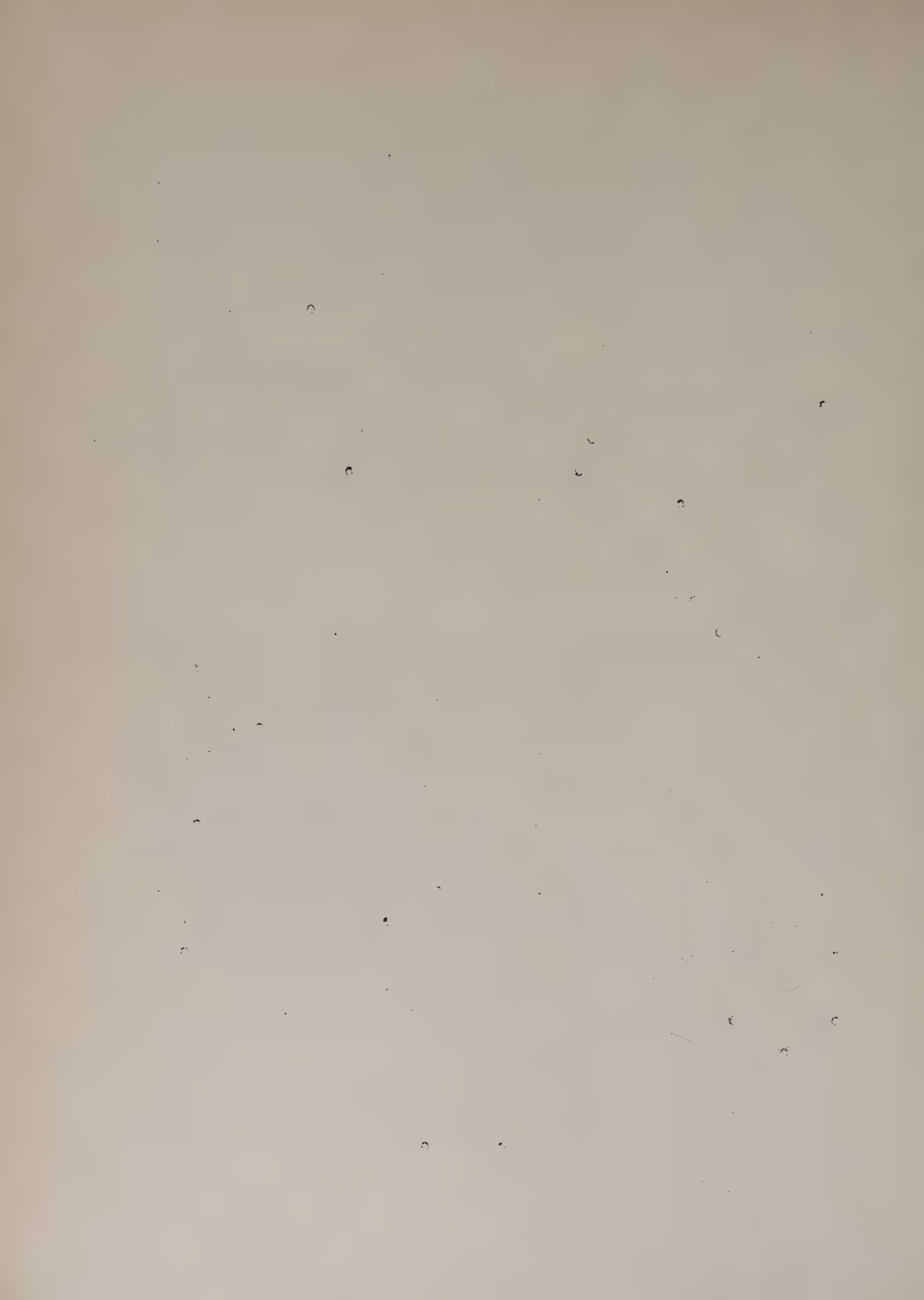
Nous reproduisons, sur le Plan d'Alger, la répartition des foyers de fièvre typhoïde à Alger.

Nous pouvons distinguer 3 degrés d'atteinte :

1/ Zone de grande fréquence :

Elle est représentée sur la carte par un cercle, c'est la zone EL-Harrach, Hussein-Dey avec 33,01%.

A l'intérieur de ce grand foyer nous retrouvons les Cités



et îlots suivants en grande fréquence ( nous ne mentionnons que les zones retrouvées au moins 2 fois.)

- EL-HARRACH

Quartier s<sup>t</sup> Corine  
Cité Méditerranée  
Rue de la Savonnerie  
Gué de Constantine

- HUSSEIN-DEY

Cité la Montagne (6)  
Cité Bel-Air (4)  
Cité Evolutive  
La Glacière  
Cité les palmiers

2) Zone de moyenne fréquence

Elle comprend Hussein-Dey centre, Belcourt, Alger centre, la Casbah et Bab-El-Oued.

3) Zone de faible fréquence.

La fièvre typhoïde est rare dans les quartiers situés sur les hauteurs d'Alger.

Comme pour l'ensemble de l'Algérois, nous avons essayé de voir s'il y avait des groupes lysotypiques prédominants à Alger, pour évaluer l'importance des sources de la fièvre typhoïde. Les résultats sont vraiment intéressants. Il n'y a que 2 groupes lysotypiques.

1- Le groupe à grande fréquence constitué par les lysotypes A, E<sub>1</sub>a et Alieno avec 72,35%.

2- Le groupe relativement fréquent avec 12,18%;

Nous n'avons pas retrouvé le groupe rare déjà vu.

En conclusion : à Alger, nous retrouvons les lysotypes cosmopolites.

Nous avons également voulu savoir qu'elles sont les relations qui lient l'habitat et la densité de la population (23) d'une part et les cas de fièvre typhoïde d'autre part.

Nous avons reproduit sur une carte l'habitat à Alger. Ces résultats sont les suivants.



| QUARTIERS                                               | DENSITE /KM <sup>2</sup> | HABITATS                     | % DES CAS DE F.T. |
|---------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------|-------------------|
| EL-HARRACH<br>HUSSEIN DEY                               | + 160 000                | dense<br>continu<br>pauvre   | 33,02 %           |
| BELCOURT<br>RUISSEAU<br>B.E.O.                          | 30 000                   | dense<br>Continu             | 16,46 %           |
| ALGER CENTRE                                            | 30 000                   | dense<br>CONTINU             | 10,58 %           |
| CASBAH                                                  | 63 000                   | dense<br>continu             | 10 %              |
| EL MOURADIA<br>HYDRA<br>EL BIAR<br>BOUZAREAH<br>TELEMLY | 10 000                   | Villas<br>quartiers<br>aisés | 8,80 %            |



Ce tableau nous semble également important. Il y a un rapport de proportionnalité entre la densité, le type d'habitat et le nombre de cas de fièvre typhoïde. Le maximum de cas de fièvre typhoïde est retrouvé à El-Harrach, Hussein-Dey. Mais il faut préciser tout de suite que ce n'est point à El-Harrach centre ou à Hussein-Dey centre, mais dans les cités, dites de "recasement" construites pendant la guerre de libération. Ces cités, construites rapidement, sont peuplées par les nouveaux venus, ces néo-Algérois mal adaptés et mal insérés socialement. Ce sont principalement les "refugiés".

Nous ne devons pas oublier non plus de mentionner la proximité de l'Oued-El-Harrach un facteur non négligeable.



# DISTRIBUTION DES LYSOTYPES DANS L'ALGEROIS

DE 1968 à 1972.

| LYSOTYPES                          | 1968 | 1969 | 1970 | 1971 | 1972 | TOTAL      | Taux par<br>lysotype | Taux par<br>groupe de<br>Lysotypes |
|------------------------------------|------|------|------|------|------|------------|----------------------|------------------------------------|
| A                                  | 27   | 13   | 13   | 70   | 29   | 152        | 42,45                | 71,50                              |
| E <sub>1</sub> a                   | 5    | 4    | 7    | 22   | 16   | 54         | 15,08                |                                    |
| Alieno                             | 5    | 1    | 7    | 35   | 2    | 50         | 13,96                |                                    |
| B <sub>2</sub>                     | 3    | 3    | 9    | 2    | 8    | 25         | 6,09                 | 18,15                              |
| C <sub>1</sub>                     | 3    | 1    | 4    | 19   | 2    | 29         | 8,01                 |                                    |
| D <sub>1</sub>                     | 1    | —    | 1    | —    | 9    | 11         | 3,07                 |                                    |
| C <sub>2</sub>                     | 1    | —    | —    | —    | —    | 1          | 0,27                 | 0,83                               |
| 46                                 | —    | 1    | —    | —    | —    | 1          | 0,27                 |                                    |
| F <sub>1</sub>                     | —    | —    | —    | 1    | —    | 1          | 0,27                 |                                    |
| Total des<br>souches<br>lysotypées | 45   | 23   | 41   | 149  | 66   | <u>224</u> |                      |                                    |
| S. Vi(-)                           | 6    | 7    | 2    | 5    | 4    | 28         | 7,82                 | 9,63                               |
| S. N.T.                            | —    | 1    | 1    | 4    | —    | 6          | 1,67                 |                                    |
| Total des<br>souches               | 51   | 31   | 44   | 162  | 70   | <u>358</u> |                      | 100 %                              |



# Répartition Globale des Lysotypes à ALGER de 1968 à 1972

| Années<br>quartiers | 1968 | 1969 | 1970 | 1971 | 1972 | Totaux | Pourcent |
|---------------------|------|------|------|------|------|--------|----------|
| EL-HARRACH          | 5    | 1    | 3    | 17   | 6    | 32     | 18,8     |
| HUSSEIN-DEY         | 5    | 4    | 4    | 7    | 5    | 25     | 14,2     |
| RUISSEAU            | —    | —    | 1    | 1    | —    | 2      | 1,1      |
| BELCOURT            | 3    | 2    | 2    | 7    | 3    | 17     | 10,0     |
| Ch. de Manœuvre     | 2    | —    | —    | 2    | 2    | 6      | 3,5      |
| Alger - Centre      | 2    | 4    | 3    | 8    | 1    | 18     | 10,0     |
| Casbah              | 3    | 1    | 7    | 1    | 5    | 17     | 10,0     |
| Bab el oued         | 1    | 4    | —    | 4    | —    | 9      | 5,0      |
| Bologhine           | —    | —    | —    | 6    | —    | 6      | 3,5      |
| Pointe Pescade      | —    | —    | —    | —    | —    | —      | —        |
| Kouba               | 1    | —    | 1    | 1    | 3    | 6      | 3,5      |
| Mouradie            | 1    | —    | —    | —    | 2    | 3      | 1,5      |
| HYDRA               | 1    | —    | 2    | 2    | —    | 5      | 1,5      |
| TELEM LY            | —    | —    | —    | 1    | 2    | 3      | 1,5      |
| EL-BIAR             | 2    | —    | 1    | 2    | 1    | 6      | 3,5      |
| BEN-ARNOUN          | —    | —    | —    | —    | —    | —      | —        |
| BOUZAREAH           | 4    | 2    | 1    | 1    | —    | 8      | 4,5      |
| Birmandreïs         | —    | —    | —    | 5    | 2    | 7      | 4,0      |
| TOTAUX              | 30   | 18   | 25   | 65   | 32   | 170    | 100      |







*Importance des groupes typographiques  
à Alger par Quartiers - 1968-1972*

| Quartiers          | Total des<br>arches | A, E, A, Alin. |       | B <sub>2</sub> C <sub>1</sub> D <sub>1</sub> |       | C <sub>2</sub> 46 F <sub>1</sub> |   |
|--------------------|---------------------|----------------|-------|----------------------------------------------|-------|----------------------------------|---|
|                    |                     | nbe            | %     | nbe                                          | %     |                                  |   |
| El-harrach         | 32                  | 23             | 71,87 | 5                                            | 15,62 | —                                | — |
| Hussein - dey      | 25                  | 12             | 47,10 | 5                                            | 20%   | —                                | — |
| Ruisseau (anassim) | 2                   | 1              | 50%   | 1                                            | 50%   | —                                | — |
| Belcourt           | 17                  | 15             | 88,70 | —                                            | —     | —                                | — |
| Ch. de manoeuvre   | 6                   | 6              | 100%  | —                                            | —     | —                                | — |
| Gasbah             | 16                  | 9              | 56,75 | 4                                            | 25%   | —                                | — |
| Bab. El-Oued       | 9                   | 8              | 88,88 | 1                                            | 11,11 | —                                | — |
| Bologhine          | 6                   | 6              | 100%  | —                                            | —     | —                                | — |
| Alger - Centre     | 18                  | 13             | 72,22 | 1                                            | 5,55  | —                                | — |
| Pointe - Percée    | —                   | —              | —     | —                                            | —     | —                                | — |
| Kouba              | 6                   | 6              | 100%  | —                                            | —     | —                                | — |
| Gharadia - Nadamir | 3                   | 1              | 33,33 | 1                                            | 33,33 | —                                | — |
| Hyobra             | 5                   | 4              | 80%   | —                                            | —     | —                                | — |
| Telermly           | 3                   | 3              | 100%  | —                                            | —     | —                                | — |
| El-biar            | 6                   | 3              | 50%   | 3                                            | 50%   | —                                | — |
| Bouzarjah          | 8                   | 6              | 75%   | 1                                            | 12,50 | —                                | — |
| Ben - aknoun       | —                   | —              | —     | —                                            | —     | —                                | — |
| Birmandheir        | 7                   | 7              | 100%  | —                                            | —     | —                                | — |
| TOTAL              | 170                 | 123            | 72,35 | 22                                           | 12,18 |                                  |   |



Pointe-Picade

St. Eugène

Bob-el-oued

BOUZAREGA

CASBAH

CENTRAL

EL-BIAR

BELOORT

HUSSEIN-DJ

EL-HARACH

OUED SHAR

nouvelle cité  
("recasement")

Birkhadem

l'habitat à Alger -

- habitat continue, dense
- habitat pauvre, très forte densité
- Quartiers aisés





### DISTRIBUTION DES LYSOTYPES EN DEHORS D'ALGER:

La fièvre typhoïde est retrouvée pratiquement dans toutes les villes proches d'Alger. Cependant quelques foyers méritent d'être mentionnés :

Nous les retrouvons à :

- MEFTAH (20 cas ) qui vient en tête, la diversité des lysotypes permet de conclure à une multiplicité des sources ( humaines ou non) de la maladie.
- Bordj-El-Kiffan 16 cas vient en seconde position.
- Signalons enfin

. Rouïba, Fondouk, L'Arba, Baraki, Chéragas, Blida.

Les rapports entre les cas de fièvre typhoïde et la densité de la population sont assez proportionnels, à l'exception de Meftah, l'Arba, Rouïba, Fondouk, nous noterons ici la proximité des oueds El-Harrach et du Hamiz.

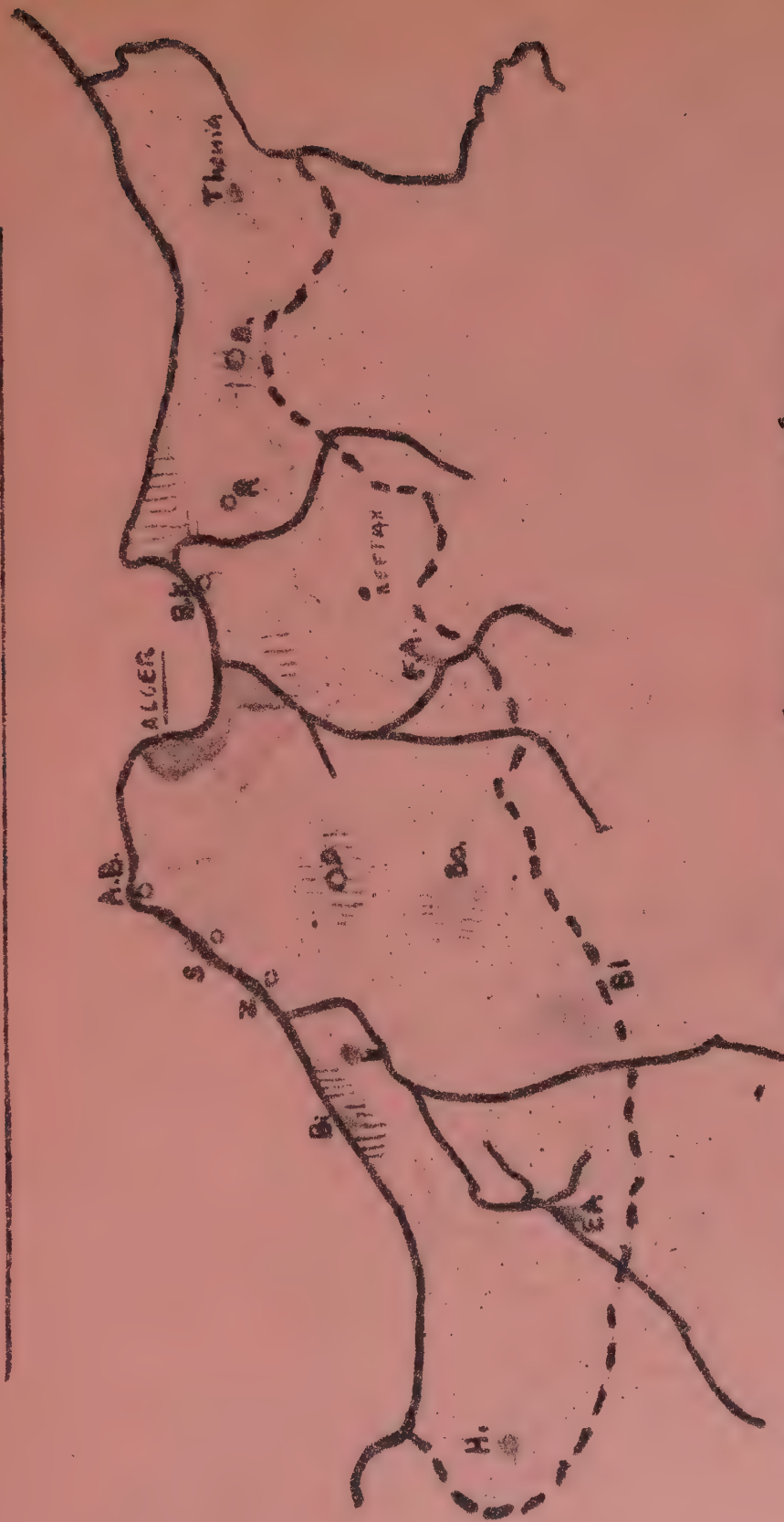
Quant aux autres cas de fièvre typhoïde qui nous viennent des départements de Tizi-Ouzou, El-Asnam, et de Médéa, les résultats sont de loin, inférieurs à la réalité.







# ALGEROIS: DENSITE DE LA POPULATION



|      |                 |      |           |                          |                            |                          |                             |                          |
|------|-----------------|------|-----------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| A.B. | Ain Benian      | R    | Rauba     | <input type="checkbox"/> | + de 8000 h/k <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> | 500 à 1000 h/k <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> |
| B.K. | Bordj el Affran | E.A. | El Arba   | <input type="checkbox"/> | + de 4000 h/k <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> | + de 1500 h/k <sup>2</sup>  | <input type="checkbox"/> |
| B.L. | Bou Ismail      | D    | Douera    | <input type="checkbox"/> | + de 2000 h/k <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> | + de 1500 h/k <sup>2</sup>  | <input type="checkbox"/> |
| B.O. | Boufarik        | E.A. | El Affran | <input type="checkbox"/> | + de 2000 h/k <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> | + de 1500 h/k <sup>2</sup>  | <input type="checkbox"/> |
| B.I. | Boudouma        | H.   | Rodjaut   | <input type="checkbox"/> | + de 2000 h/k <sup>2</sup> | <input type="checkbox"/> | + de 1500 h/k <sup>2</sup>  | <input type="checkbox"/> |



#### 4/ LES CAS FAMILIAUX:

Avec 15 cas ils sont intéressants du point de vue épidémiologique par la présence du même lysotype, dans tous les cas on retrouve la même source d'infection d'infection.

#### 5/ LES RECHUTES:

Malgré leur faible fréquence (5cas) ils sont le témoignage d'une remarquable stabilité du lysotype IN VIVO. Leur importance épidémiologique est considérable dans la mesure où ils peuvent contribuer à la perennité de la fièvre typhoïde. On en rapprochera les porteurs chroniques (91) qui nous échappent malheureusement.

#### 6/ LYSOTYPES ET GRAVITE :

Nous ne pouvons tirer aucune conclusion.

#### 7/ REPARTITION EN FONCTION DE L'AGE :

L'aspect de la courbe unimodale est vraiment caractéristique. Dans l'ensemble la tranche d'âge la plus touchée est celle qui est située entre 5 et 30 ans. La fièvre typhoïde dans l'Algérois de 1968 à 1972 atteint donc l'enfant, l'adolescent, et l'adulte jeune. On peut évidemment se poser la question suivante : Pourquoi la fièvre typhoïde touche surtout cette tranche d'âge ? On peut invoquer là le facteur "mobilité" qui fait que cette tranche d'âge est dite tranche de population à plus grande fréquence de contamination. Ceci est une estimation statistique.



8/ LE SEXE :

Dans notre statistique nous trouvons 201 sujets du sexe masculin soit 55,98 % et 158 sujets du sexe féminin soit 44,02 %. Notre pourcentage est différent de celui rapporté par CORIEL (26). Ses chiffres sont les suivants : 69,3 % du sexe masculin et 30,07 % du sexe féminin. Ceci s'explique par le recrutement des malades plus large dans cette étude.

En ce qui concerne la prédominance masculine, on peut avancer un facteur : la légère prédominance de la population mâle à Alger. Evidement ceci ne concerne pas tout l'Algérois.

9/ REPARTITION SELON LE MOIS :

Nous allons considérer ici essentiellement la fièvre typhoïde du 1 Janvier 1968 au 31 Décembre 1971, car nous n'avons que 8 mois pour l'année 1972. Nous voyons (l'histogramme et le polygone des fréquences), que la fièvre typhoïde s'étend sur toute l'année. La courbe prend l'aspect bimodale avec deux pics aux mois d'Avril-Mai et Août-Septembre Octobre.



# REPARTITION DES CAS DE FIEVRE TYPHOÏDE

## ET FONCTION DE L'AGE

1968 1969 1970 1971 1972

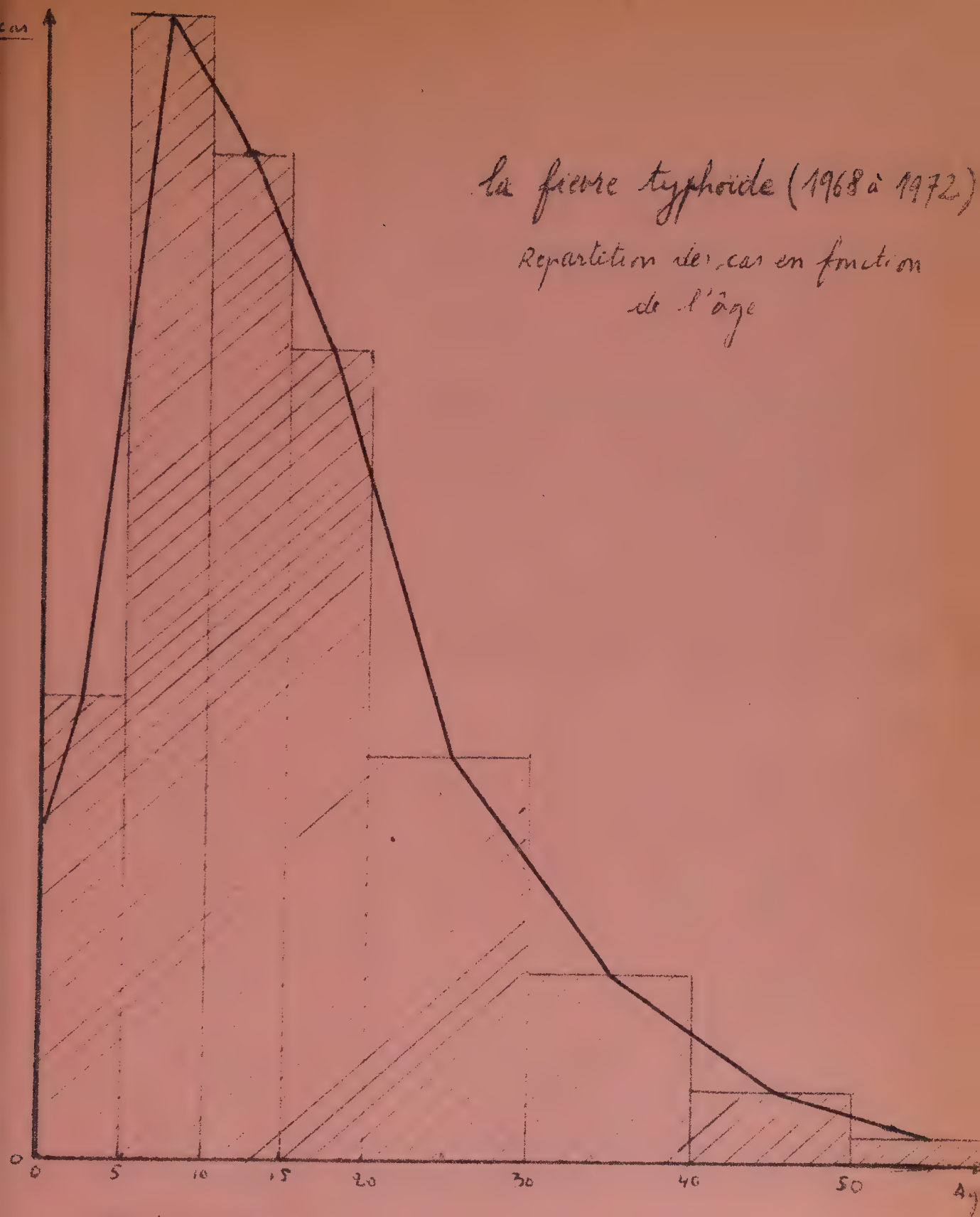
| TRANCHES D'AGE | 1968 | 1969 | 1970 | 1971 | 1972 | TOTAL |
|----------------|------|------|------|------|------|-------|
| 0 - 5 ans      | 6    | 6    | 6    | 15   | 5    | 38    |
| 5 - 10 ans     | 11   | 2    | 8    | 40   | 23   | 85    |
| 10 - 15 ans    | 10   | 5    | 5    | 40   | 14   | 74    |
| 15 - 20 ans    | 11   | 7    | 8    | 27   | 6    | 59    |
| 20 - 30 ans    | 10   | 6    | 10   | 21   | 14   | 61    |
| 30 - 40 ans    | 5    | 2    | 5    | 12   | 5    | 27    |
| 40 - 50 ans    | 1    | 3    | -    | 6    | 1    | 11    |
| + 50 ans       | -    | -    | 1    | 1    | 2    | 4     |
| TOTAL          | 51   | 31   | 44   | 162  | 70   | 358   |

## SELON LE SEXE

1968 1969 1970 1971 1972

| SEXE | 1968 | 1969 | 1970 | 1971 | 1972 | T   | %     |
|------|------|------|------|------|------|-----|-------|
| F    | 33   | 20   | 20   | 98   | 30   | 201 | 55,98 |
| M    | 19   | 11   | 24   | 64   | 40   | 158 | 44,02 |





■ histogramme  
— polygone de fréquence



# REPARTITION DES CAS DE FIEVRE TYPHOIDE SELON LE MOIS

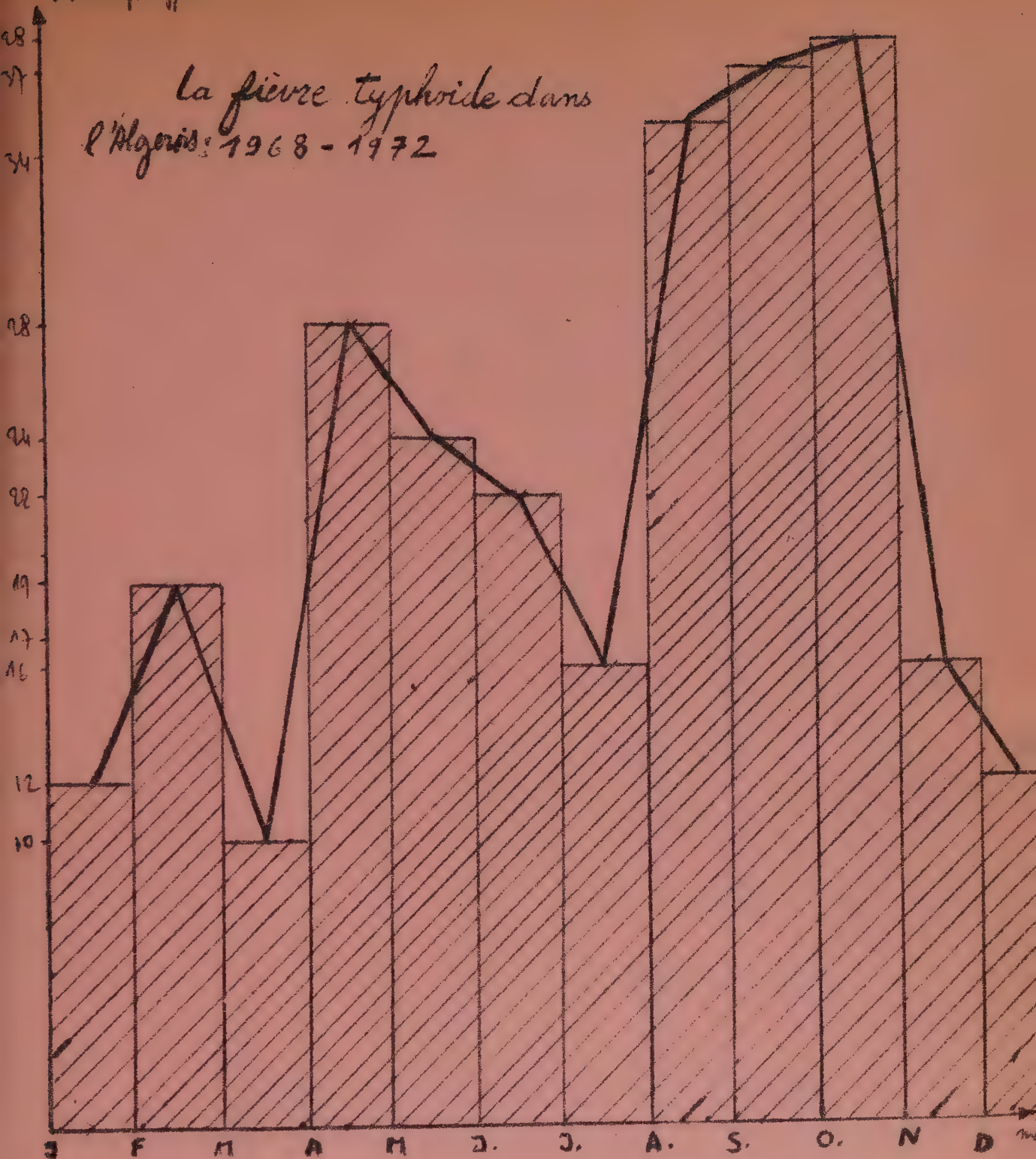
DE 1968 à 1972.

|           | 1968 | 1969 | 1970 | 1971 | Total | 1972 |
|-----------|------|------|------|------|-------|------|
| JANVIER   | 9    | -    | -    | 3    | 12    | 4    |
| FEVRIER   | 4    | -    | 2    | 13   | 19    | 9    |
| MARS      | 2    | 2    | -    | 6    | 10    | 10   |
| AVRIL     | -    | 9    | 8    | 12   | 29    | 52   |
| MAI       | 2    | 1    | 4    | 17   | 24    | 11   |
| JUIN      | 6    | 1    | 2    | 13   | 22    | 13   |
| JUILLET   | 3    | 3    | 6    | 13   | 28    | 18   |
| AOUT      | 11   | 2    | -    | 24   | 37    | -    |
| SEPTEMBRE | 8    | 7    | 2    | 22   | 37    | -    |
| OCTOBRE   | 5    | 4    | 8    | 24   | 41    | -    |
| NOVEMBRE  | 1    | 2    | 4    | 10   | 17    | -    |
| DECEMBRE  | 1    | -    | 6    | 5    | 12    | -    |
| TOTAL     | 54   | 31   | 44   | 162  | 288   | 70   |



nombre de typotypes

# La fièvre typhoïde dans l'Algérie: 1968 - 1972



Répartition des foyers en fonction  
des mois de 1968 à 1972 (Algérie)

■ histogramme  
— Polygone de fréquence



## C O N C L U S I O N

+++++  
 ++++++  
 ++++++

Nous avons étudié la lysotypie du bacille d'EBERTH dans l'Algérois du 1 Janvier 1968 au 31 Juillet 1972, soit une période de près de cinq ans, les conclusions que nous pouvons tirer de cette étude sont les suivantes :

1) La fréquence réduite des lysotypes dans l'Algérois qui sont de 9 sur les 87 homologues par le Centre International de Référence. Leur distribution est la suivante :

- Lysotypes à grande fréquence A, E<sub>1</sub>a, Alieno.
- Lysotypes à moyenne fréquence B<sub>2</sub>, D<sub>1</sub>, C<sub>1</sub>,
- Lysotypes rares C<sub>2</sub>, 46, F<sub>1</sub>.

2) A Alger, présence de lysotypes cosmopolites répartis en 2 groupes.

1/ Groupe à haute fréquence A, E<sub>1</sub>a, Alieno.

2/ Groupe à moyenne fréquence B<sub>2</sub>, D<sub>1</sub>, C<sub>1</sub>,

Alger présente peu de sources d'infection. La répartition des cas de fièvre typhoïde par quartier est caractéristique. Les quartiers pauvres à forte densité sont les plus atteints.



Les quartiers "dés" à faible densité sont les moins touchés.

3) En dehors d'Alger, la distribution des foyers de fièvre typhoïde est assez homogène. Cependant les zones de Meftah, Rouïba, Fondouk, Bordj-El-Kiffan, Bouïra viennent en tête.

4) En ce qui concerne l'âge, la fièvre typhoïde touche avec prédilection la tranche d'âge située entre 5 et 30 ans.

5) La fièvre typhoïde est retrouvée durant toute l'année. Deux pics se dessinent en Avril-Mai et Août-Septembre-Octobre.

6) Les cas familiaux avec la permanence du même lysotype présentent un intérêt épidémiologique considérable. La lysotypie nous éclaire sur la filiation des cas. C'est un véritable marquage de germes

7) Les épidémies que nous avons rencontrées (minimes) n'ont pu être affirmées de façon formelle que par la lysotypie. Il en est de même à l'inverse pour la diversification des lysotypes au sein d'un foyer apparemment homogène.

8) Les rechutes malgré leur faible importance présentent toujours le même lysotype. Ceci est intéressant pour la recherche du contaminateur, surtout lorsqu'il s'agit d'un porteur chronique(91).



# A N N E X E

## LISTE DES AGGLOMERATIONS ET LOCALITES MENTIONNEES DANS LA THESE AUXQUELLES UN NOUVEAU NOM EST ATTRIBUE

| ANCIENS NOMS      | NOUVEAUX NOMS      |
|-------------------|--------------------|
| AIMA              | BOUDOUAOU          |
| CAP MATIFOU       | BORDJ EL BAHRI     |
| CASTIGLIONE       | BOU ISMAIL         |
| CLOS SALEMBIER    | MADANIA            |
| COURBET           | ZEMMOURI           |
| FELIX FAURE       | SI MUSTAPHA        |
| FONDOUK           | KHEMIS EL KHECHNA  |
| FORT DE L'EAU     | BORDJ EL KIFFAN    |
| GUYOTVILLE        | AIN BENIAN         |
| LE GOLF           | EL MOURADIA        |
| MAILLOT           | M'CHDILLAH         |
| MAISON BLANCHE    | DAR EL BEIDA (DEB) |
| MAISON CARREE     | EL HARRACH         |
| MARENGO           | HADJOUT            |
| MENERVILLE        | THENIA             |
| MIRABEAU          | DRAA BEN KHEDDA    |
| MOUZAIA LES MINES | TAMESGUIDA         |
| MOUZAIIVILLE      | MOUZAIA            |
| PALESTRO          | LAKHDARIA          |
| RIVET             | MEFTAH             |
| ROVIGO            | BOUGARRA           |
| RUISSEAU          | EL ANNASSER        |
| SAINT EUGENE      | BOLOGHINE          |



B I B L I O G R A P H I E



# I

- 1- AIT KHALED A., OULD ROUIS B., TIMSIT D., BOUGUER RMOUH A.  
DESTAING A.

Quelques aspects particuliers des fièvres typhoïdes  
à Alger en 1964.

Journées médico-chirurgicales algero-soviétiques du  
13 Mars 1965.

- 2- AIT KHALED A., OULD ROUIS B., DESTAING F., et BAEVA I.,  
Dix cas de fièvre typhoïde dans la même famille.  
Société de médecine d'Alger, 5-12-1964.

- 3- ALIMANESTIANU-BUTAS C., BONNEFOI A., et NICOLIE P. :  
A propos d'une épidémie de fièvre typhoïde dans une  
collectivité.

Contribution du laboratoire à l'enquête épidémiolo-  
gique.

Presse médicale 1951-59 p.1613.

- 4- ANDERSON E.S. and WILLIAMS R.E.O. :  
Bactériophages typing of enteric pathogens and  
staphylococci and its use of epidemiology.  
Journal of clinical pathology, May 1956 vol. 9  
N° 2 p.94.

- 5- ANDERSON E.S.  
The genetic basis of bacteriophage typing.  
Genetics of micro-organisms.  
British medical bulletin 1962. 18,64.

- 6- ANDERSON E.S.  
Central enteric reference laboratory -Centrral  
Public Health Laboratory, London. p.395 419.  
Bacteriophages de MARK ADAMS.



## II

### 7- ANDERSON E.S.

- Proposed use of a non-mobile variant of *Salmoella typhi* for preparation of vaccine against typhoid fever p.79-86

- INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ENTEROBACTERIAL VACCINES

Proceedings of the 27th Symposium organized by the permanent Section of the microbiological standardisation and held at the Medical Department, Inselspital, Berne, Oct. 9-11-1969.

Numero special de Symposia series of microbiological bacteries, Permanent Section of Microbiological standardization.

Vol.15,ED. by the permanent Section of microbiological Standardization.

S. KARGER BOSEL MUENCHEN, New York 1971.

### 8- ANDERSON? MOLECULAR et GENERAL GENETICS M.G.G.

- Vol.114, n°3, 1972. A 22 218 D.

- Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.

- Molec. Gen. Genetics 16 11 1972.

Transluction of resistance detrmnants and R.Facteurs of the transfer Systems by phage p.261-265.

### 9- ANTONI E.S.

La sterilisation des coprocultures positives de convalescence des fièvres  $\times$  typhoides.

- Marseille 1957 -These de médecine.

### 10- ARON M. et GRASSE P;

-Biologie animale, MASSON et Cie Editeurs 1963.

- L'evolution des organismes p.1 265-1363.

### 11- ASSAR M.

- Guide d'assainissement en cas de catastrophe naturelle O.M.S. Genève 1971.



- 12- BASTING R. FROTTIER J.
  - Les embuches du sero-diagnostic. Aquisitions médicales récentes. Paris 1968.
  - L'expansion scientifique française p.225-236.
- 13 -BASTIN R. ~~EX~~ MORIN M. FROTTIER J. VILDE H.
  - MALADIES INFECTIEUSES ET parasitaires : la fièvre typhoïde p.59.68 Flammarion 1971.
- 14- Bastin R. et FROTTIER J.
  - Une difficulté de tous les jours en pathologie infectieuse, l'interprétation des résultats de séro-diagnostic.
  - La revue médicale Sept. 1969. p; 1 207-1212.
- 15- BENALLEGUE A. et DESTANG F.
  - Epidémiologie des maladies infectieuses chez l'enfant en Afrique du nord. Colloque du C.I.E. sur la prévention des maladies transmissibles.  
Alger 30 Mars au 4 Avril 1964.
- 16- BENHASSINE M.
  - Les bacteriophages. Cours de 2° Année de médecine.
- 17- BERKALOFF A. BOURGUET J. FAVARD P. et GUINNEBAULT M.
  - Les bacteriophages; p.273-279
  - Biologie et physiologie cellulaire. Col. Méthodes.
  - Hermann 3° tirage Paris 1969.
- 18 - BINDER E.
  - LA genetique des populations. PUF. 1969. Que sais je.
- 19 - BOUNINE C.
  - La fièvre typhoïde p.83-101.
  - LES MALADIES infectieuses Edition de Moscou.



20 - BOURDIEU P.

- Sociologie de l'Algerie P.U.F. Col. Que Sais Je ?

21 - BRAULT J.

- La dothienenterie chez les indigenés algeriens  
Gand. 1900 Imprimerie Eugene NANDERHAEGHEN.

22 - BRISOU B. BOUDON A. et MENARD J.C.

- S. Wien dans la région toulousaine.

- Médecine et maladies infectieuses 1972, 2-4-173-180.

23 - CABOT M.J. (EX. Directeur de l'Institut de géographie  
d'Alger.)

- L'algérois. I.P.N.

24 - ChaBBERT Y. - BAUDENS A. et BOUANCHAUD D.

- Résistances extra-chromosomiques chez les enterobac-  
téries et les staphylocoques. PATH.BIOL. 1967. 15. 15.23.24. 1173

25 - COOMBS R.R.A.

Types fondamentaux d'affections impliquant des réac-  
tions allergiques p.193-197.

26 - CORIEL H.D.

- De la fièvre typhoïde. A propos de X 433 cas observés  
de 1968 à 1970. dans un service de maladies infectieuses du CHUA  
Alger. (Thèse de doctorat en médecine Alger décembre 1971.

27 - GRAIGIE J. et YEN C.H.

- Bacteriophage for B. typhosus. TRANS.ROY. CANAD.1937,  
31,19.

28 - GRAIGIE J. et YEN CH.

- Trans.Royal Société CANADA 1937 p.31 à 79/



29 - GRAIGIE J. et YEN CH.

- CANADA PUBLI.Health. 1938 - 29 448, 484.

30 - DEPARIS M.

- Remarques au sujet d'enquêtes épidémiologiques sur quelques cas sporadiques d'infections typho-paratyphoidiques observés dans la région parisienne entre 1948-1970.

- Bul.Acad.N.Médecine 134°, 3, 154, N° 7 Février 1971.

31 - DESTAING F. - SORREL A. AIT KHALED A. et MOATTI M.

- Remarques cliniques sero. et therap. sur 100 cas de fièvre typhoïde.

- Congrès de médecine arabe. 1er Aout 1963.

32 - DESTAING F. AIT KHALED A. GRANGAULT J.P. OULD ROUIS B. BOUGUERMOUH A. et HAMLADJI R.

- La fièvre typhoïde à Alger , 500 cas.

- O.Med. Movoc. Dec.1965 1 N° 2.

33 - DOMARD A. HAZARD J. et BENVENISTE J.

- Traitement de la fièvre typhoïde

- Vie médicale 1964 45 607.

34 - DUHAMEL J. et ROQUES J.C.

- Deux techniques de statistiques simples, comportant un minimum de calculs utilisables en biologie et en médecine.

- biol. médicale vol. LX. 69° année N° 2 MARS AVRIL 1971 P. 177-203.

35 - DUPONTH. L.H. HORNICK R.B. SNYDER M.J. DAWKIN A.T. HEINER G.G. et WOODWARD T.E.

- STUDIES OF IMMUNITY IN TYPHOID FEVER.

- Bull. org. mond. S. (OMS) 1971, 44, 667, 672.



## VI

36 - DUVAL J.

- Le DG bactériologique des salmonelloses.  
Gazette med 72, 10, 1965. 2 043-2 062.

37 - EDWARDS EWING.

- IDENTIFICATION of Entèrobactéricaceae.  
Burgess publishing company, mineapolis, Minesota  
1962, 182-185.

38 - FASQUELLE R. LEMINOR L. et BOURDON J.L.

- Les salmonelloses.
- Revue du praticien.  
21 JUIN 1961, 11, N° 18 1853-1866.

39 - FELIX and ANDERSON E.S.

- NATURE 1951 167, 603.

40 - GRANGAUD J.P.

- Contribution à l'étude des F.T. Hémorragiques  
Thèse Alger 1965.

41 - GEORGOPOULOS (DESPOS-HELENE)

- Contribution à l'étude de la fièvre typhoïde  
des sujets vaccinés -1959 (Thèse médecine Lyon).

42 - GRAFFAR M.

- Développement actuel~~es~~ de l'épidémiologie  
Académie royale de médecine de Belgique VII série tome II  
n° 6 1971 p.437-447.

43 - HUMBERT G? ACAR J.F. et PISSARO B.

- Fièvre typhoïde et para-typh. maladies infec-  
tieuses 11-1970 8019-A10 P.1 à 16 (EMC).



44 - HUMBERT G.

- Prophylaxie de la fièvre typhoïde maladies intestinales 8.020 AIO-4-1971 (EMC).

45 - INSTITUT NATIONAL DE LA SANTE PUBLIQUE

- Statistiques épidémiologiques :

Maladies transmissibles à déclaration obligatoire  
cas déclarés en Algérie de 1963 & 1970.

46 - JACOB F. AND E.L. WOLLMAN

p.363-379 : Bactériophages (MARC H.ADAMS)

Interscience Publishers

47 - JUDE A. et NICOLLE P.

- Détermination des types bacteriophagiques et caractères chimiques des souches de salmonella-Typhi, isolées dans les hopitaux militaires de la métropole et de certains territoires de l'union française.  
(Ass.Inst. 550, 77, 1949.

48 - KAUFFMAN F.

- The bacteriology of enterobacteriaceae.

49- KAUFFMANN P.C.

- Evaluation de l'importance des infections intestinales du point de vue de la santé publique .OMS. cours sur les infections intestinales. BUCAREST 5-31 OCT. 1964.

50- KAUFFMANN P.C.

- Objectif du programme de l'OMS relatif aux maladies enteriques et diarrhéiques. OMS. COURS sur les infections intestinales Bucarest 5-31 octobre 1964.

51 - KEBBOUCHE L.

- Cours sur les salmonelloses. (Epidémiologie)

! 1972 EL-KETTAR

Epidémiologie des infections intestinales. 1971  
cours de 5ème Année de Médecine.



VIII

52 - LABRIBAUD J. MENIN Y. et Collab.

- A propos des 155 cas de salmonelles observés en Algerie en deux ans.

Revue du corps de santé des armées 1961-26 67.

53 - LABRIBAUD J.

- Les récentes épidémies de salmonelloses en Afrique du Nord. (Revue du corps de santé des armées 1962-3-555.

54 - LASFARGUES G. et VILDE X.

- TRAITEMENT DES FIÈVRES TYPHOÏDES ET DES salmonelloses digestives.

Problèmes actuels : Vie médicale 1967-48-879.

55 - LAVERGNE E. SCHMITT J. et BURDIN J.C.

- Les salmonelloses.

(E.M.C. 7-1964 8 018 A10.

56 - LAVERGNE V. et BURRIN J.C.

- les Bactériés (COLL. QUE SANS JE? 1968).

57 - LEMAIRE G.

- Epidémie algéroise de fièvre typhoïde d'origine laitière. (Belcourt).

Bulletin académie de médecine 1938 348 CAS.

58 - LE MINOR L.

- Le diagnostic de laboratoire des Entérobactéries. (Coll. Technique de Base Edition de turelle (SEINE) !ç 1959.).



59 - IE IOC et ORIO J.

- les infections à Salmonella en Cote d'Ivoire.

Etude microbiologique et épidémiologique.

Revue d'épidémiologie, médecine sociale et santé publique. (Tome 20 N° 1 p. 27-40.).

60B LOVICH P.

- Plaquettes sanguines dans la fièvre typhoïde (Thèse de médecine. Marseille 1940.).

61 - Mailloux M.

- Fièvre typhoïde et évolution des lysotypes dans le nord du Maroc.

- Médecine et maladies infectieuses.

( 1972, 2,5, 211, 214.

62 - MAIRIE D'ALGER

- SERVICE D'HYGIENE :  
de l'hydraulique  
du cadastre.

63 - MARIEL G.

- La fièvre typhoïde chez les nouveau venus en Algerie. (Thèse de Médecine. Alger 1910).

64 - MARK H. ADAMS.

- Bactériophages; (interscience publishers).  
A division of John Wiley et sons.  
New York, London, Sydney.

65 - MERED B. BENHASSINE M. PAPA F. KHATI B. KHEDDERI M.  
Rahal A. et SARI L.

- Epidémie à S.Wien et S.Typhi Murium dans un service de pédiatrie.

Etude bactériologique et épidémiologique.

(Archives I<sup>n</sup>stitut Pasteur d'Algerie . 1970, 48,41, 52.



66 - MERED B. POPOFF M. PAPA F. AIT KHALED A. CHABAUD M. et AIT MESBAHA.

- Lysotypies des S. TYPHI rencontrées en Algérie entre 1965 - 1971. (Archives de L'I.P.A.).

67 - MOUSTARDIER G.

- Les salmonella. p.538 - 549

BACTERIOLOGIE médicale (LibrairieM. 1968.).

68 - NICOLLE P.

- Les bactériophages.

Précis de bactériologie médicale par Gastinel P.  
p.1139 - 1162. Masson et Cie édition 1957.

69 - NICOLLE P. & NINARD R.

Les types bactériophagiques du bacille typhique au Maroc . (Maroc Médical 1954 -33 N° 354-2-8.

~~XX~~ - 70 - NICOLLE P. et HUE H. ET NINARD R.

- Les lysotypes du bacille typhique en Afrique du Nord .(Archives de l'Institut Pasteur de Tunis. 1958 35,153;177

71- NICOLLE P. PRUNET J. & DIVERNEAU G.

-La lysiotypie du bacille typhique.

Considérations générales et techniques

(Revue d'hygiene et de médecine s. 1963-12-784.

72 - NICOLLE P. PRUNET J. & DIVERNEAU G.

La lysiotypie du bacille typhique.

Distribution géographique des lysotypes d'après le centre français de lysotypie entérique.

( Revue d'hygiène et de médecine s. 1964-12-407-474.

73 - NICOLLE P. VIEU JF. DIVERNEAU G. BRAULT J. & CLEIN B.

Utilisations en épidémiologie de la diversité des bacilles typhiques.

Distributions géographique des lysotypes de S.Typhi.  
(Bulletin de l'académie Nat. De Médecine 1970-154 N° 21-22  
P.481-487).



74 - NICOLLE P. PRUNET J. et DIVERNEAU G.

UTILISATION en épidémiologie de la diversité des bacilles typhiques.

Lalysotypie de l'espèce S.typhi par la méthode de Craigie et Felix. (Bulletin de l'académie de médecine 1968 152 N° 23-370-377.p.

75 - NICOLLE P. HAMON Y. & EDLING E.

- Aspects théoriques et pratiques de la lysotypie des bacilles et para-typhique B.

76 - NICOLLE P. & PRUNET J.

principales causes de la diversification du bacille typhique. (Revue d'hygiène et de médecine sociale T.14 N° 6 1966 P.507-526 ).

77 - NICOLLE P. JUDE A. & BUTTIAUX R.

- Utilité de la détermination des types bactériophagiques des bacilles typhiques et para-typhiques B. comme complément des enquêtes épidémiologiques. (Bulletin de l'académie de médecine 1950 N° 25 & 26 506.

78 - O.M.S.

- Les méthodes de surveillance des maladies transmissibles. (La HAYE 21 Mai 1969.)

Bureau régional de l'europe OMS Copenhague.

Cours sur les infections intestinales. Bucarest Roumanie 5 au 31 Octobre 1964.

79 - PENCIU P.

- L'éducation sanitaire et les infections intestinales

80 GALOMFIRESCO AL. & BORDEJANN P.

- Matériel documentaire concernant les investigations épidémiologiques.

81 - CVJETANOVIC B.

- Epidémiologie et lutte contre la fièvre typhoïde et para-typhoïde.



82 - NESTORESCO N.

- Epidémiologie des fièvres typho-paratyphoidiques.

" 83 - PENCIU P.

- L'éducation sanitaire et les infections intestinales.

84 - POPOVICI M.

Méthodes d'investigation épidémiologique : la lyso-  
typie des enterobacteries.

85 - SPINU T.

- Programme communautaire de la lutte contre les  
infections intestinales.

86 - TEODOROVIC B.

- L'assainissement dans la lutte contre les infec-  
tions intestinales.

87 - O.M.S.

Comité des experts des infections intestinales.  
(Genève 12 Novembre 1963).

88 - PASTEUR VALLERY-RADOT

Fièvre typhoïde et paratyphoïde. Path. méd. tome III  
p. 615 Flammarion ED. 1963.

89 - PETIT C. et PREVOST G.

- Génétique et évolution . p. 21-26 et p.152-161  
(Collection méthodes hremann Paris 1969.

90 - PERELMAN-MARGAIRAZ

- FIEVRE TYPHOÏDE. (feuillets d'internat N° 8 & 14

91 - PEYRAFORT J.

- Contribution à l'étude des sérodiagnostics des  
fièvres typhoïdes et para typhoïdes. Thèse MED. PARIS 1953.



92 - RIZET G.

- Génétique C.N.R.S. Laboratoire de génétique physiologique :

- la théorie chromosomique de l'hérédité p; 107-128
- Les variations dans les potentialités héréditaires des organismes P.207-227.

93 - RICHARD F.

- Une épidémie de fièvre d'origine hydrique en Kabylie. (Thèse Alger 22 Novembre 1910 .)

94 - SARICH Dr V.M.

- Aspects immunologiques des origines de l'espèce maraine. (p.205-210 Triangle (Sandoz) Vol. IX N° 4 4e t trimestre 1969.

95 - STATISTIQUES EPIDEMIOLOGIQUES

- Maladies transmissibles à déclaration obligatoire cas déclarés en Algérie en 1963-1970 Ministère de la santé publique Direction de l'action sanitaire?

96 - TURIN Y.

- Les formes essentielles de la résistance en Algérie au 19e siècle :

Le témoignage des archives françaises et ses insuffisances.

6e séminaire pour la connaissance de la pensée islamique 24 Juillet 10 AOUT 1972 (Algérie Actualités).

97 - TURK J. L.

- Immunologie médicale traduction de Jasmin G. GOUBE de LAFOREST P. ed. Masson et Cie 1971 P. 1-21 55-67.

98 - VIEU J.F. MELLOUX et RICHARD C.

- Sur ~~la~~ l'épidémiologie de la fièvre typhoïde à Tanger en 1969. (Bulletin Soc. path. 1970 N° 3 P. 305-309 ).



XIV

99 - WOMAN E.L. et JACOB F.

- La sexualité des bactéries. Monographie de l'institut Pasteur . Masson et Cie Editeur Paris.

100 - YADI M.

- Contribution à l'étude des caractères épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques des fièvres typhoides et para typhoïde dans le Département de Tlemcen thèse Alger 1963.



# TABLE DES MATIERES



|                                  | Pages |
|----------------------------------|-------|
| INTRODUCTION                     | 1     |
| PLAN                             | 4     |
| HISTORIQUE                       | 6     |
| BACILLE D'EBERTH                 | 13    |
| LA LYSOTYPIE DU BACILLE D'EBERTH | 21    |
| NOTRE ETUDE                      | 28    |
| ETUDE ANALYTIQUE                 | 34    |
| ETUDE SYNTHETIQUE et CONCLUSION  | 74    |
| ANNEXE                           |       |
| BIBLIOGRAPHIE                    |       |









